UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1954 - N° 185

CONTRIBUTION A L'ETUDE
de
L'ASEPSIE OPÉRATOIRE "TOTALE"

Travail de l'Ecole Préparatoire de Médecine
et de Pharmacie de l'Institut des Hautes Etudes de Dakar
(Clinique Chirurgicale : Professeur Roger LETAC)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le mercredi 20 Octobre 1954

PAR

Jean-Marie, Armand DANEY

Elève de l'Ecole Principale du Service de Santé de la Marine
et des Troupes Coloniales
Ancien externe des Hôpitaux de Bordeaux
Diplômé de Médecine Coloniale

Né le 25 avril 1929, à Bordeaux

Examinateurs de la Thèse (Juges) :

MM. POUYANNE, Président.
MASSE, Professeur.
LETAC, Professeur.
CHAVANNAZ, Agrégé.

BORDEAUX

UNION FRANÇAISE D'IMPRESSION
185, Cours de la Marne

1954

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543913_0026

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1954 - N° 185

CONTRIBUTION A L'ETUDE
de
L'ASEPSIE OPÉRATOIRE "TOTALE"

Travail de l'Ecole Préparatoire de Médecine
et de Pharmacie de l'Institut des Hautes Etudes de Dakar
(Clinique Chirurgicale : Professeur Roger LETAC)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le mercredi 20 Octobre 1954

PAR

Jean-Marie, Armand DANEY

Elève de l'Ecole Principale du Service de Santé de la Marine
et des Troupes Coloniales
Ancien externe des Hôpitaux de Bordeaux
Diplômé de Médecine Coloniale

Né le 25 avril 1929, à Bordeaux

Examinateurs de la Thèse (Juges) :

MM. POUYANNE, Président.
MASSE, Professeur.
LETAC, Professeur.
CHAVANNAZ, Agrégé.

BORDEAUX

UNION FRANÇAISE D'IMPRESSION
185, Cours de la Marne

1954

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYENS HONORAIRES : MM. DUPÉRIÉ, CHELLE

DOYEN : M. PORTMANN. — **ASSESSEUR :** M. SIGALAS

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. A. MANDOUL, GUYOT, ANDÉRODIAS, ROCHER, LANDE, DUVERGEY, CARLES, LEURET, PÉRY, CHARRIER, DUBREUIL, CRUCHET, PERRENS

PROFESSEURS :

	MM.
Clinique médicale	CREYX BROUSTET
Clinique chirurgicale	PAPIN MASSÉ
Clinique d'accouchements	RIVIÈRE
Clinique gynécologique	MAGENDIE
Anatomie pathologique et microscopie clinique	DE GRAILLY
Anatomie	DUFOUR
Anatomie générale et histologie	MAYER
Hygiène et Clinique de la tuberculose	PIÉCHAUD
Médecine légale et médecine du travail	DERVILLÉE
Electroradiologie et Clinique d'électricité médicale	REBOUL
Chimie	MESNARD
Matière médicale	GOLSE
Pharmacie	VITTE
Physiologie	FABRE
Clinique médicale des maladies des enfants	FONTAN
Zoologie et parasitologie	SIGALAS

	MM.
Pathologie générale et expérimentale	SARIC
Clinique ophtalmologique	BEAUVIEUX
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	POUYANNE
Clinique médicale et des maladies infectieuses	AUBERTIN
Chimie biologique et médicale	TAYEAU
Physique médicale et pharmaceutique	PIFFAULT
Médecine coloniale et Clinique des maladies exotiques	BONNIN
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JOULIA
Clinique des maladies des voies urinaires	DARGET
Clinique des maladies nerveuses et mentales	DELMAS-MARSALET
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN
Toxicologie et hygiène appliquée	CASTAGNOU
Clinique odonto-stomatologique	DUBECQ
Botanique et cryptogamie	GIRARD
Thérapeutique	F.-J. TRAISSAC
Hydrologie thérapeut. et climatologie	DUBARRY

PROFESSEUR A TITRE PERSONNEL :

BLANQUET (Physique pharmaceutique)

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MAHON (Obstétrique) ; PAUTRIZEL (Parasitologie)

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS :

	MM.
Physiologie	Mlle ROUGIER
Bactériologie	MOUSTARDIER
Anatomie pathologique	LEGER
Anatomie	RIGAUD

	MM.
Pharmacie (1re section)	R. GOLSE
Pharmacie (2e section)	MASQUELIER QUILICHINI
Pharmacie (3e section)	CAZAUX
Biochimie médicale	NEUZIL
Pathologie expérimentale	FAURE

CHARGÉ DES FONCTIONS DE MAITRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ : R. STOLL (Histologie)

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.
Médecine générale	BERGOUIGNAN LENG-LEVY MORETTI LAVIGNOLLE
Chirurgie générale	LAUMONIER CHAVANNAZ VILLAR TINGAUD DEPAULIS

	MM.
Obstétrique	CHASTRUSSE FAUGÈRE
Ophtalmologie	BESSIÈRE
Oto-rhino-laryngologie	DESPONS
Dermatologie et syphiligraphie	LE COULANT
Pédiatrie et puériculture	VERGER
Médecine légale et médecine du travail	L'ÉPÉE
Electro-radiologie	LACHAPÈLE
Odonto-stomatologie	BENOIT
Urologie	LANGE

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.
Médecine opératoire	LAUMONIER
Accouchements	CHASTRUSSE
Puériculture	VERGER PÉRY
Législation pharmaceutique	COUSTOU
Anatomie	CABANIÉ
Cryptogamie	LAUBIE

	MM.
Organographie et physiologie végétale	TEMPÈRE
Chimie biologique	MARQUEVIELLE
Chimie analytique	BABIN
Pathologie chirurgicale	LAUMONIER VILLAR
Zoologie pharmaceutique	BAILENGER
Obstétrique sociale	MAHON
Physiologie	BENELLI

Le Secrétaire principal de la Faculté : ROUGERIE

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

A LA MEMOIRE DE MON PERE

Sa vie fut pour nous un exemple.

A MA MERE

Faible témoignage de mon immense affection.

A MON FRERE

A TOUS LES MIENS

A MES CAMARADES DE L'ECOLE DE SANTE NAVALE ET COLONIALE

A MONSIEUR LE MEDECIN GENERAL
DE PREMIERE CLASSE TABET

Directeur de l'Ecole Principale du Service de Santé
de la Marine et des Troupes Coloniales
Spécialiste des Hôpitaux Maritimes
Commandeur de la Légion d'Honneur
Commandeur de l'Ordre de la Santé Publique
Officier du Mérite Maritime

A MONSIEUR LE MEDECIN EN CHEF
DE PREMIERE CLASSE CONSTANS

Sous-Directeur de l'Ecole Principale du Service de Santé
de la Marine et des Troupes Coloniales
Spécialiste des Hôpitaux Maritimes
Chevalier de la Légion d'Honneur
Croix de Guerre 1939-45

A NOS PROFESSEURS DE L'ECOLE DE SANTE
NAVALE ET COLONIALE

A MONSIEUR LE DOCTEUR BARROUX

Professeur agrégé du Corps de Santé Colonial
Chirurgien des Hôpitaux Coloniaux
Croix de Guerre

Qui durant notre stage à Dakar fut pour nous un conseiller et un guide précieux dans notre apprentissage chirurgical. Veuillez trouver ici l'expression de notre sincère gratitude.

Nous tenons à remercier :

LE DOCTEUR DARRAS

Qui nous a aidé dans la réalisation de la partie bactériologique de cette thèse.

A NOS MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX DE BORDEAUX

A NOS JUGES

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE
J. CHAVANNAZ

Chirurgien des Hôpitaux
Associé National de l'Académie de Chirurgie
Officier de la Légion d'Honneur
Médaille Militaire
Croix de Guerre 1914-1918 et 1939-1945
Officier d'Académie

MONSIEUR LE PROFESSEUR R. LETAC

Professeur à la Faculté de Médecine de Bordeaux
Professeur agrégé des Facultés de Médecine
et du Corps de Santé de l'Union Française
Chirurgien des Hôpitaux de l'Union Française
Professeur à l'Ecole de Médecine de Dakar
Chevalier de la Légion d'Honneur
Croix de Guerre 1914-1918

Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse et n'a cessé de nous faire bénéficier, durant les dix mois passés dans son service, de son enseignement et de ses conseils.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre profonde et respectueuse gratitude.

MONSIEUR LE PROFESSEUR L. MASSE

Professeur de Clinique Chirurgicale
Chirurgien des Hôpitaux
Directeur du Centre Régional de Transfusion Sanguine
Associé National de l'Académie de Chirurgie
Membre du Comité Français
de l'Association Internationale de Chirurgie
Chevalier de la Légion d'Honneur
Chevalier de l'Ordre de la Santé Publique
Officier de l'Instruction Publique

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR POUYANNE

Professeur de Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédie

Chirurgien des Hôpitaux

Officier d'Académie

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse, nous donnant ainsi l'occasion de lui exprimer notre profonde et respectueuse gratitude pour l'enseignement qu'il nous a prodigué dans son service.

HISTORIQUE

« L'asepsie est ou elle n'est pas. Tant qu'on ne l'a pas atteinte, il faut s'efforcer d'y parvenir, sans chercher à décorer d'épithètes consolatrices les états imparfaits qu'on trouve en chemin. »

(P. DELBET. Asepsie opératoire).

C'est à PASTEUR que nous devons la démonstration du rôle que pouvait jouer l'infection aérienne en chirurgie.

Dans une séance à la Sorbonne en 1864, il fit apparaître dans un rayon de lumière, les poussières qui fourmillaient dans l'air d'une salle.

En 1875, dans son discours à l'Académie des Sciences, il déclare : « Je voudrais pratiquer sur un animal chloroformé une blessure qui serait faite dans l'air parfaitement pur et j'entretiendrais ultérieurement et constamment de l'air pur au contact de la plaie sans recourir du reste à aucun mode de pansement quelconque. Dans ces conditions où une plaie serait constamment, dès l'origine, entourée d'air pur, c'est-à-dire privée de germes étrangers, qu'arriverait-il ? Pour moi, je suis porté à croire que la guérison serait nécessaire parce que rien ne gênerait le travail de réparation et d'organisation qui doit se faire à la surface d'une plaie pour qu'elle guérisse. »

A une époque où l'on regardait la suppuration comme le processus naturel de réparation des plaies, les découvertes de PASTEUR devaient transformer la chirurgie.

En 1865, LISTER, connaissant les travaux de PASTEUR, entreprenait et créait la méthode antiseptique. Elle avait pour but de détruire les germes par les agents chimiques. Pour tuer les germes, LISTER pulvérisait dans l'atmosphère une solution phéniquée, sous forme de fines gouttelettes : le spray. En plus, il défendait la plaie par le pansement qui avait pour effet d'exhaler au-dessus d'elle les vapeurs phéniquées. Contre la contamination du champ opératoire par le chirurgien et les instruments, il préconisait la stérilisation des mains et des instruments par immersion dans des solutions d'acide phénique.

Sous l'influence de LUCAS CHAMPIONNIERE, la méthode listérienne prit un développement considérable, puis perdit peu à peu de son importance : les agents chimiques, en effet, ne détruisaient pas seulement les germes, mais altéraient ou tuaient aussi la cellule vivante.

La méthode listérienne s'effaça devant la méthode pastorienne. A l'antisepsie de LISTER, TERRIER, TERRILLON et CHAPUT substituèrent l'asepsie.

On s'aperçut que les risques de pollution par l'air étaient minimes à côté de l'apport microbien massif réalisé par l'ensemble des éléments chirurgicaux non aseptisés. PASTEUR lui-même, dans sa communication du 30 avril 1878 à l'Académie de Médecine, ne déclarait-il pas : « Si j'avais l'honneur d'être chirurgien..., pénétré comme je le suis des dangers auxquels exposent les germes des microbes répandus à la surface de tous les objets et en particulier dans les hôpitaux, non seulement je ne me servirais que d'instruments d'une propreté parfaite, mais, après avoir nettoyé mes mains avec le plus grand soin et les avoir soumises au flambage rapide, ce qui n'expose à plus d'inconvénients que n'en éprouve le fumeur qui fait passer un charbon ardent d'une main dans l'autre, je n'emploierais que de la charpie, des bandelettes, des éponges préalablement exposées dans un air porté à une température de 130 à 150°, je n'emploierais qu'une eau qui aurait subi une température de 110 à

120°. De cette manière, je n'aurais à craindre que les germes en suspension dans l'air autour du lit du malade. *Mais l'observation nous montre que le nombre de ces germes est pour ainsi dire insignifiant à côté de ceux qui sont répandus dans les poussières, à la surface des objets ou dans les eaux communes les plus limpides.* »

Sans perdre de vue le danger de contamination aérienne, mais en le reléguant au second plan (TERRIER continue pendant un certain temps à pulvériser de l'eau stérilisée avec un jet de vapeur, avant l'intervention, pour précipiter les germes de l'air), on se préoccupe surtout de rendre aseptique tout ce qui est destiné à être en contact direct avec la plaie opératoire.

La peau du malade, nettoyée et désinfectée, était recouverte de champs préalablement stérilisés. Le chirurgien lavait et brossait ses mains, n'utilisant que de l'eau stérile, puis les plongeait dans une solution antiseptique. Il revêtait une blouse stérile, se coiffait d'un calot, portait un masque, chaussait des bottes. Quant aux gants, longtemps, il ne les employait qu'à titre préventif, ne les portant que pour les autopsies ou les opérations très septiques. ROBB et MIKULICZ, en 1894 et 1896, les recommandaient, et en 1903, CHAPUT en inventait un modèle encore en usage. Le matériel chirurgical était stérilisé par la chaleur sèche ou par la chaleur humide.

En 1902, QUENU et LANDEL, reprenant les travaux de MIQUEL, MULLER, FLUGGE et LAFOLIE, attirèrent de nouveau l'attention des chirurgiens sur le rôle de l'infection aérienne. Ils exposèrent à l'air de la salle d'opérations pendant quinze minutes, des boîtes de Pétri de 9 cm. de diamètre et comptèrent les germes venus sédimenter sur la gelose. Leur nombre oscillait entre 27 et 72. Il augmentait avec le nombre d'assistants présents dans la salle : 72 pour 5 assistants, 85 pour plus de 10 assistants. QUENU et LANDEL contatèrent également qu'en injectant à des cobayes des poussières recueillies dans la salle, on produisait des abcès, des phlegmons et des septicémies. Leur conclusion était « qu'il ne

convient donc pas d'avoir pour la pureté de l'air des salles d'opérations le dédain que paraissent affecter certains chirurgiens ». Ils recommandèrent les pulvérisations d'eau oxygénée.

Bien qu'assez évocateurs de septicité de l'air, ces travaux étaient loin d'être complets, comme le prouvaient les recherches de TRILLAT, entreprises depuis 1912 à l'Institut Pasteur. En effet, dans les expériences de QUENU et LANDEL, le temps d'exposition des boîtes de Pétri était trop court et loin d'égaler celui d'une intervention importante. Ils n'envisageaient que les aérobies cultivables sur gelose peptonée. Ils laissaient de côté les anaérobies. S'ils récoltaient les grosses particules minérales et organiques, les gouttelettes de FLUGGE, il n'en était pas de même pour ce que TRILLAT appelait : « les microbes secs isolés et les sphérules humides ». Ces particules très petites, animées de mouvements browniens, rencontrant la surface d'une boîte de Pétri, s'aplatissent et rebondissent sans s'incorporer au milieu de culture. Leur comportement est identique au niveau du champ opératoire, mais on ne doit pas les considérer comme quantité négligeable pour cela. Sous l'effet de certaines modifications physiques du milieu, elles peuvent perdre leurs propriétés, s'alourdissant et devenant semblables aux poussières macroscopiques.

Ces travaux furent à l'origine de certaines précautions prises pour éviter la contamination de l'air de la salle d'opérations ; étanchéité du bloc opératoire, isolement des autres pavillons hospitaliers, proscription de tout angle rentrant, élimination des spectateurs, réduction du nombre des assistants, sobriété du geste et de la parole. Ces petits moyens n'apportaient cependant pas une amélioration suffisante. Si la teneur de l'air en germes diminuait, on n'arrivait pas à les éliminer entièrement. La perfection était loin d'être atteinte.

Le premier à réagir contre cette asepsie « relative » et à proposer un remède pratique, fut GUDIN. En 1930, celui-ci obtient

la stérilisation de l'air par le formol. Il parle d'asepsie totale et l'applique.

En 1936, Cuneo et Zagdoun établissent les plans d'un bâtiment opératoire avec conditionnement de l'air.

La même année, Pauthenier et Wolkringer, s'inspirant de la méthode de Cottrel pour la précipitation des fumées industrielles, obtiennent la précipitation des particules de l'air par le procédé électrostatique.

En 1937, A. Gosset-Hauduroy donnent les principes fondamentaux qui doivent régir la constitution et le fonctionnement des blocs opératoires.

A pareille époque, Masmonteil mettait au point un pavillon opératoire à cellules stérilisables. Pour avoir de l'air stérile, il avait recours à un procédé physique. Des gouttelettes de vapeur d'eau fixaient les micro-organismes de l'atmosphère, puis, passant sur un réfrigérateur, se condensaient, et du même coup, s'opérait l'élimination des germes.

En 1938, Trenel conçoit une salle hermétique dans laquelle l'air arrive, débarrassé de ses germes par passage sur des filtres à huile, un filtre à coton et dans une chambre d'ozonisation.

En 1939, Hamant et Grimault, considérant que le masque en toile fine était insuffisant pour arrêter les germes émanés de la bouche ou des fosses nasales de l'opérateur, le remplacèrent par un scaphandre que le chirurgien appliquait sur sa tête. Ce scaphandre se composait d'un transparent bombé en verre ou en acétate de cellulose recouvrant la plus grande partie de la face et d'une cagoule en toile imperméable. De l'air frais sous pression y était envoyé par un tube de caoutchouc. L'air expiré était aspiré au niveau du menton par un autre tuyau en caoutchouc. L'opéré portait également un scaphandre semblable.

En 1940, Santy pratique la stérilisation initiale de la salle d'opérations par les essences végétales. La considérant comme insuffisante, il complète en utilisant l'action bactéricide des

ultra-violets dont Deryl Hart, quelques années auparavant, avait signalé les avantages.

Dans son « Projet d'un bloc opératoire climatisé avec stérilisation complète », Letac, en 1943, propose une synthèse des différents procédés : la stérilité de Gudin, l'étanchéité de Trenel et de Masmonteil, le scaphandre de Hamant et Grimault, mais étendu à tout le corps. Sa salle d'opérations est conçue sur le principe suivant, à savoir : « Lorsqu'on ne veut pas contaminer un récipient stérilisé, il n'y a qu'à le fermer hermétiquement et à n'y rien introduire ».

En 1946, Letac propose une réduction de son projet précédent : « La cellule stérile », toujours basé sur le principe du « vase clos ».

CHAPITRE II

L'ASEPSIE "TOTALE"

Pour qu'une intervention se déroule dans des conditions d'asepsie réelle, il faut éliminer une à une toutes les causes « d'infection opératoire exogène » et « d'infection opératoire endogène ».

Pour GUDIN, à qui nous empruntons ces termes, les causes d'infection opératoire exogène sont : « la peau du malade, les mains, la transpiration du malade ou du chirurgien, le matériel opératoire, l'air atmosphérique ». L'infection opératoire endogène vient « des foyers septiques préexistants, des foyers septiques causés par l'acte opératoire ».

Il ne faut négliger aucune de ces causes, sinon on n'opère plus en asepsie totale ou intégrale, mais en asepsie relative, c'est-à-dire sans asepsie car, comme le disait P. DELBET, « l'asepsie est ou elle n'est pas ».

Que sert au chirurgien d'utiliser des instruments stérilisés, de les déposer sur des champs stériles, de nettoyer et désinfecter la peau de son malade, de se vêtir stérilement, si l'air de la salle d'opérations n'est pas ou est incomplètement débarrassé de ses germes, si en respirant, il répand des germes autour de lui, si les assistants les mobilisent ?

L'exemple du catgut est également frappant à cet égard. On lui assignait un rôle direct comme agent d'infection. Or, il se montre toujours stérile aux examens bactériologiques, mais donne des cultures aussitôt exposé à l'air. Il agit donc comme ensemenceur transportant les microbes qui se sont déposés sur lui dès qu'on le sort de son étui en verre et le laisse sur la table à instruments.

On nous objectera peut-être que les souillures sont très rares au cours des ensemencements bactériologiques. Cependant, on ne peut comparer l'ensemencement et l'acte opératoire. Le bactériologue est souvent seul dans la pièce, évite de parler, opère le plus rapidement possible. L'ensemenceur ou l'écouvillon offrent une petite surface et tout est passé à la flamme. Rien de comparable avec le champ opératoire, la table à instruments, la durée de l'intervention, le mouvement d'une salle d'opérations.

On pourra également nous objecter que les accidents de cette asepsie relative sont peu fréquents comparativement au nombre d'interventions pratiquées dans de telles conditions. Pourquoi ne pas s'en contenter et chercher des complications ? Ces accidents sont loin d'être négligeables et vont de la petite désunion de la plaie par suppuration, bien gênante pour le malade, jusqu'à la septicémie et la mort. L'asepsie fictive peut être un facteur de morbidité et de mortalité.

Gudin fait jouer un grand rôle à l'infection aérienne dans la production des éventrations post-opératoires car, dit-il : « C'est elle qui pousse à l'emploi du catgut pour suturer la paroi et ces éventrations se produisent aussi indépendamment de la suppuration de la plaie ; c'est encore elle qui provoque la suppuration dans les opérations parfaitement bien exécutées avec fils non résorbables. » (Gudin : « Infection opératoire et stérilisation totale. » Bull. et Mém. Soc. Nationale de Chirurgie, juillet 1935). Dans ce même ouvrage, il cite le cas d'une femme obèse présentant une éventration sus-ombilicale, avec écartement des droits de 12 cm., qui avait subi trois interventions suivies

d'échecs. Il déclarait que sans stérilisation totale, il aurait refusé de l'opérer ,mais que l'opération, pratiquée avec une asepsie absolue, avait abouti à un résultat parfait.

Les échecs sont encore plus grands lorsqu'on pratique avec une asepsie relative la mise en place des prothèses de natures diverses au sein d'un tissu qui se défend mal comme le tissu osseux. Au lieu du résultat escompté, on obtient des ostéites, des ostéomyélites, nécessitant le retrait du matériel d'ostéosynthèse, des pseudarthroses, des ankyloses, voire même des septicémies et la mort.

Boehler ne craignait pas d'affirmer, au sujet du traitement des fractures par l'ostéosynthèse : « Des milliers de vies humaines lui ont été offertes en holocauste et elle a fait plus encore d'estropiés ».

En chirurgie thoracique, Dery-Hart obtient de meilleures suites opératoires dans les thoracoplasties qui se déroulent à l'abri des germes de l'air qu'il combat par les rayons ultra-violets. Dans la série des malades non irradiés, il déplore 4 morts par infection et 33 % d'accidents infectieux. Dans celle des malades irradiés, il n'enregistre aucun décès, et un pourcentage minime d'accidents infectieux (3,8 %). »

En chirurgie abdominale, Stich (Danger de la péritonite après les opérations abdominales aseptiques), trouve un taux de mortalité de 0,71 % après une simple laparotomie exploratrice, plus élevé dans les opérations gastriques, 3,5 % et dans les amputations du rectum où l'on est obligé de pratiquer des temps septiques.

En chirurgie cérébrale ou médullaire, les exemples d'accidents opératoires causés par l'infection exogène, sont encore plus purs, car il n'y a pas de foyer septique endogène. Voici quelques statistiques citées par Gudin :

« Cushing, sur 11 opérations, une mort par méningite.

« Djorup, sur 10 malades morts à la suite de neurotomies rétro-gassériennes, signale un cas de mort par méningite à streptocoques ;

« Schombauer, accuse 7 morts par méningite (3 % de mortalité).

« Stohr, sur 8 cas de chordotomie, 1 mort par infection.

« Schloessmann, sur 24 cas de chordotomie, 1 mort par méningite et 1 par septicémie. »

L'observation suivante nous a été rapportée par M. le Professeur Letac :

C... Pierre, opéré le 4 décembre 1945, sous anesthésie générale Sehleich, pour hémisacralisation douloureuse de la cinquième vertèbre lombaire.

Greffe L IV, L V, S I, type Albée.

Au cours de la section des épineuses, le cul de sac dural est très légèrement ouvert (le malade avait un spina-bifida de S I) il s'écoule quelques gouttes de L.C.R. L'ouverture est si petite qu'il est inutile de la su urer. Pose de greffon tibial, fermeture sans incident.

Le soir, le malade est un peu agité. Sa température est à 38,5. La nuit est mauvaise. Le matin, on constate une raideur de la nuque et un Kernig. L'opéré est délirant. Une ponction lombaire ramène un L.C.R. puriforme sous tension. Pénicilline intra-rachidienne. Mort le soir même. L'examen du L C.R. révèle qu'il s'agit d'une méningite à Diplococcus crassus, issu vraisemblablement, sans qu'on ait pu le prouver par des prélèvements qui furent négatifs, du pharynx d'un des assistants .

A la présence des germes pathogènes dans l'air, Irving put attribuer le décès de trois de ses malades survenus à la suite d'opérations banales. Les opérés étaient morts de streptococcie hémolytique suraiguë, vérifiée par hémoculture. Ayant écarté la possibilité de contamination par le matériel opératoire, dont la stérilisation était irréprochable, il découvrit que trois de ses infirmières sur six étaient porteuses de streptocoques hémolytiques dans leur rhino-pharynx. Or, précisément, c'était ces trois infirmières qui l'aidaient au cours de ces interventions malheureuses.

Ainsi, en opérant d'après les règles de la méthode aseptique, on contamine toujours la plaie opératoire. LECENE et LERICHE ne pouvaient qu'admettre « qu'à la fin de l'opération la plus correcte, la plaie opératoire que l'on allait refermer, n'était jamais pratiquement absolument sans germes ».

GUDIN avait la conviction que : « la stérilisation partielle du milieu opératoire était incapable de donner aux chirurgiens la sécurité opératoire et que, dans ces conditions, elle ne pouvait présenter que l'aspect d'une période transitoire pour arriver à la solution scientifique du problème : la stérilisation totale ». Dans cette voie, il fut suivi, comme nous l'avons vu au chapitre précédent, par de nombreux auteurs. Comment ont-ils tenté de réaliser l'asepsie totale ?

LA STERILISATION TOTALE DE GUDIN

Nous décrirons en détail, avec de nombreuses références à ses publications, le procédé de stérilisation totale de GUDIN. C'est qu'à la vérité GUDIN est l'initiateur et le premier réalisateur de la véritable asepsie chirurgicale. Il a mis au point bien plus qu'un procédé ou une technique : C'est une tactique chirurgicale nouvelle qui est née de ses travaux et on ne peut que s'étonner, devant le progrès réalisé, que celui-ci n'ait pas conquis d'emblée le monde des chirurgiens. Au contraire même, la résistance se manifesta très tôt, puisque, à la suite de la communication princeps de GUDIN à la Société Nationale de Chirurgie, en 1935, le bureau de la Société tint à rappeler que « les auteurs conservent entièrement la responsabilité de leurs écrits ». On fit semblant de ne pas comprendre le principe pour s'attaquer aux détails, tels que la stérilisation par le formol. Puis ce fut le silence à peu près complet sur une œuvre révolutionnaire, bien que, en 1938, le Congrès de Chirurgie sud-américain ait mis à l'étude la stérilisation des blocs opératoires et les résultats de l'installation de GUDIN.

« Pour exécuter une opération sans infection exogène de la plaie, il n'y a qu'une solution possible, c'est de la faire dans une salle absolument dépourvue de germes microbiens au moment de l'opération. Il est de toute évidence qu'il ne suffit pas de stériliser seulement l'air, mais que parois et tout objet qui y est contenu, doivent être également stérilisés.

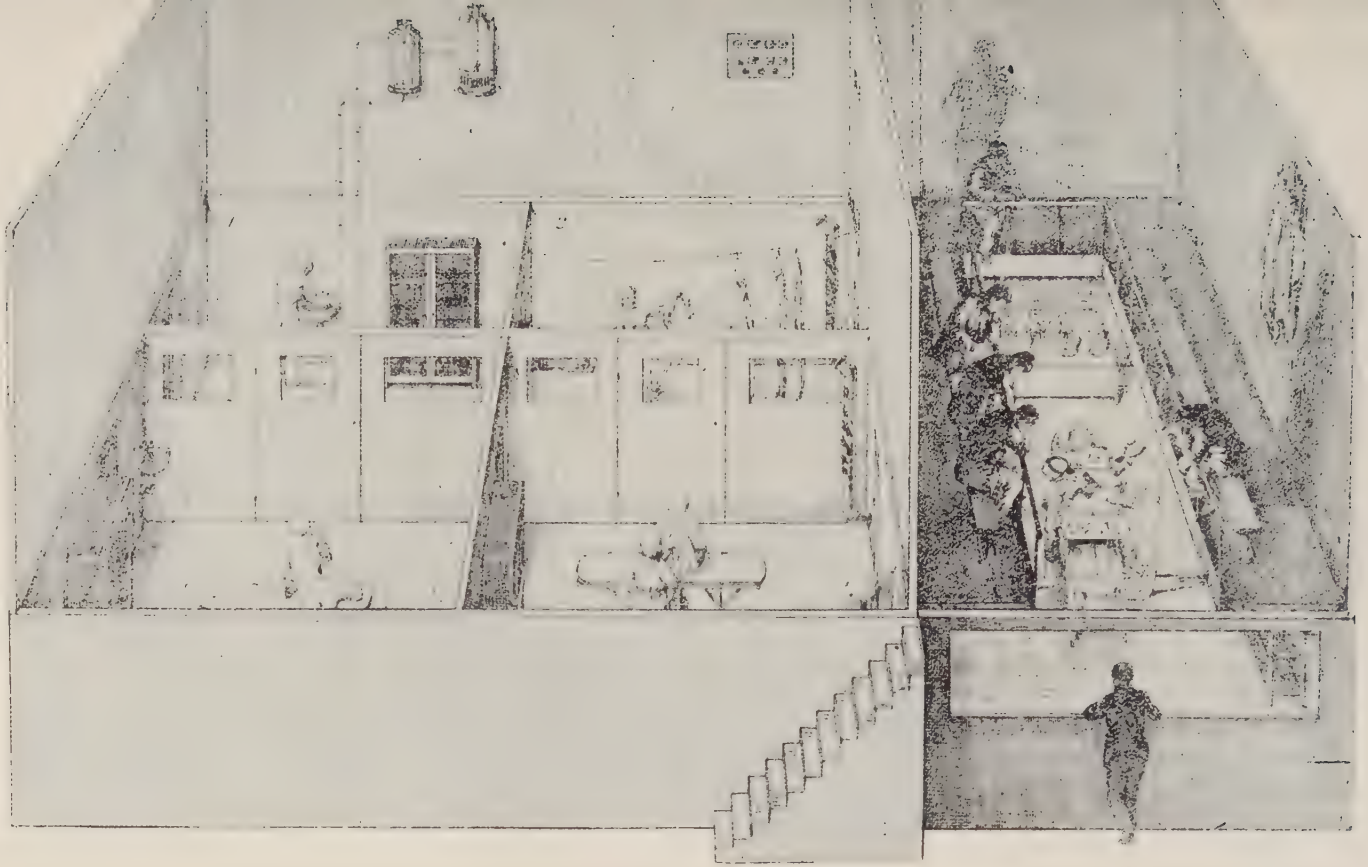
» Pour remplir ce but il faut : 1°) disposer d'un procédé capable, non seulement de tout stériliser, mais de permettre une parfaite respirabilité de l'air d'une salle hermétiquement close, sans y laisser pénétrer de l'air extérieur ; 2°) empêcher, ultérieurement, au moment de l'emploi, par des moyens appropriés, la contamination de ce milieu stérile ». (GUDIN, op. cit.).

Le procédé consiste à employer un agent antiseptique gazeux, l'aldéhyde formique, et de le faire pénétrer partout, par un énergique brassage de l'air. Une fois la stérilisation obtenue, le formol est neutralisé par l'ammoniaque gazeux, puis le produit de cette combinaison chimique (urotropine) est retiré en faisant barboter l'air dans une solution d'acide tartrique : l'hexaméthylène - tétramine se dissout dans l'eau et l'ammoniaque en excès se transforme en tartrate soluble. L'air devient ainsi parfaitement respirable et tout est stérilisé.

GUDIN stérilisait ainsi non seulement les locaux, mais aussi le matériel opératoire :

« Tout le matériel opératoire est d'avance introduit dans la salle et exposé sur une étagère à filet de façon à pouvoir être facilement pénétré par les gaz. Les champs sont suspendus. Les gants sont placés sur des mandrins percés annexés à la canalisation de ventilation. Pour ne pas avoir à les désarticuler, les instruments, après avoir été bouillis dans du carbonate, sont exposés sur l'étagère à filet. Bistouris, ciseaux, aiguilles sont conservés dans du chloroforme très pur ». (GUDIN, op. cit.).

De rigoureuses expériences bactériologiques permirent à GUDIN de déterminer très exactement le temps nécessaire à l'obtention de la stérilité, et la perfection de celle-ci.



BLOC OPERATOIRE DE GUDIN

La salle d'opérations stérile à deux étages, isolés de l'air extérieur au moyen de sas stériles. Vue d'en haut (le plafond des sas n'est pas figuré). Le chirurgien démuni de ses vêtements pénètre dans le sas n° 1 ; il y chausse des souliers stérilisés puis se lave les mains. Il passe dans le sas n° 2 où il se recouvre d'un scaphandre, met des lunettes, le casque d'éclairage, les gants et pénètre ainsi dans la salle d'opérations sans y apporter des germes microbiens. L'aide fait de même. Il reçoit le malade deshabillé dans le sas n° 3, le revêt d'un scaphandre, stérilise la peau. Il change de gants passe dans le sas n° 4, recouvre le malade avec de grands champs et fait l'anesthésie sur une table d'opérations mobile. Le malade est alors introduit dans la salle d'opérations (n° 5). L'opération terminée le malade repasse par les sas n°s 4 et 3. Le malade suivant est introduit sur une autre table. Les spectateurs suivent l'opération de l'étage supérieur (n° 6). (Presse médicale n° 19, 1936 p. 357).

Mais, si l'air des locaux opératoires était respirable, le degré hygrométrique se serait rapidement élevé de façon insupportable, et même dangereuse par suite de la transpiration du malade et des chirurgiens, si une ventilation réfrigérée n'avait été mise en œuvre : en faisant « recirculer » l'air de la salle sur une batterie réfrigérante, GUDIN obtenait de l'air à 23-25° centigrades, 50 à 55 % de degré hygrométrique et 0 m. 25 à la seconde pour la vitesse de circulation. Ce « conditionnement » de l'air donnait à la fois un confort maximum et une sécurité totale.

L'éclairage de la salle fut supprimé et remplacé par un projecteur frontal à lumière intense, bien isolé, porté simultanément par le chirurgien et son aide, et dont le courant était fourni par des accumulateurs. Ces projecteurs étaient bien entendu stérilisés de la même façon que le matériel opératoire.

Les locaux opératoires furent disposés sur deux étages : l'étage inférieur comprenait la salle d'opérations et les « sas » d'isolement ;

L'étage supérieur était divisé en deux parties : la salle des assistants et la salle renfermant la machinerie.

Etage inférieur : la salle d'opérations est petite et basse (1 m. 95 de hauteur). Elle possède, au plafond, une vitre d'un mètre de largeur.

Les « sas » d'isolement sont disposés en deux groupes de deux, l'un servant à l'entrée des chirurgiens, l'autre à l'introduction du malade et de l'anesthésiste.

Etage supérieur : la salle des assistants surplombe la salle d'opérations. La vue plonge ainsi, par le vitrage, perpendiculairement au champ opératoire. Une quarantaine de personnes, installées sur des galeries superposées, peuvent ainsi voir l'opération de très près, sans gêner les opérateurs et sans souiller l'atmosphère de la salle.

L'exécution de l'acte opératoire se faisait de façon que la stérilité de la salle fût maintenue. Pour ne pas la contaminer, chirurgiens et malade, traversaient successivement des « sas » stériles. Ils étaient revêtus totalement d'un « habillement spécial stérilisé, le scaphandre, endossé en milieu stérile ».

« Le chirurgien, débarrassé de ses vêtements et de ses chaussures, pénètre dans le premier compartiment étanche stérile, réduisant au minimum le temps d'ouverture de la porte. Il chausse une paire de souliers de tennis stérilisés, procède au lavage très soigné des mains et passe dans le second compartiment étanche où il endosse le scaphandre, l'appareil d'éclairage et les gants. Ainsi préparé, il pénètre alors dans la salle d'opérations.

» Pour le malade, stérilisation de la peau et habillement dans le premier compartiment, anesthésie sur la table d'opérations mobile dans le deuxième. Puis, on pousse la table d'opérations dans la salle.

» Etant donné que le chirurgien et son aide ont la facilité de saisir avec leurs gants le matériel opératoire qui se trouve à leur disposition sur l'étagère à filet, un seul aide est suffisant dans la grande majorité des opérations ».

Gudin notait alors l'intérêt de la mise en pratique de la stérilisation totale, entraînant à coup sûr :

1° — une cicatrisation des plaies opératoires amicrobienne et sans inflammation ;

2° — la résorption naturelle et sans infection des épanchements séreux ou hématiques ;

3° — la tolérance des corps étrangers non résorbables (fil, plaque métalliques, etc...) laissés à demeure dans l'organisme ;

4° — la suppression du draînage dans les cas où il n'y a pas eu de souillure endogène ;

5° — dans les cas à foyer septique endogène, l'absence de conséquences des associations microbiennes.

Tout ceci était fort nouveau en chirurgie. Grâce à la stérilisation totale de Gudin, il devenait possible de réduire encore le taux de mortalité et de morbidité opératoire. Un autre intérêt, économique celui-là, était de réduire le temps d'hospitalisation des opérés de 40 % en moyenne.

Mais le procédé Gudin n'est pas exempt de critiques. D'abord le simple fait de faire pénétrer quelqu'un dans la salle suffit à la souiller. Chirurgiens, malade, anesthésiste, tout ce monde respire dans la salle et en souille l'air. A chaque changement de malade, et à chaque intervention nouvelle, l'atmosphère, stérile au début, lorsque la salle était vide, se souille peu à peu.

Ensuite, la stérilisation au formol demande une précision, dans le dosage de l'air qui doit être respiré, peu compatible avec un usage journalier. L'assurance de Gudin, au sujet de l'habitabilité des locaux stérilisés ainsi, paraît exagérée, et il semble que le séjour dans cette atmosphère soit peu agréable.

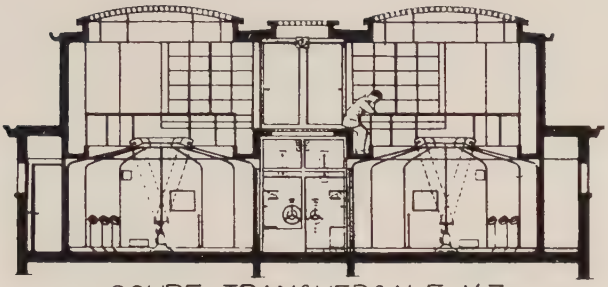
Quoiqu'il en soit, Gudin ne fut pas suivi et son procédé ne connut pas la vogue. Quelques installations seulement furent réalisées en France et dans le monde.

D'autres procédés moins perfectionnés apparurent ensuite.

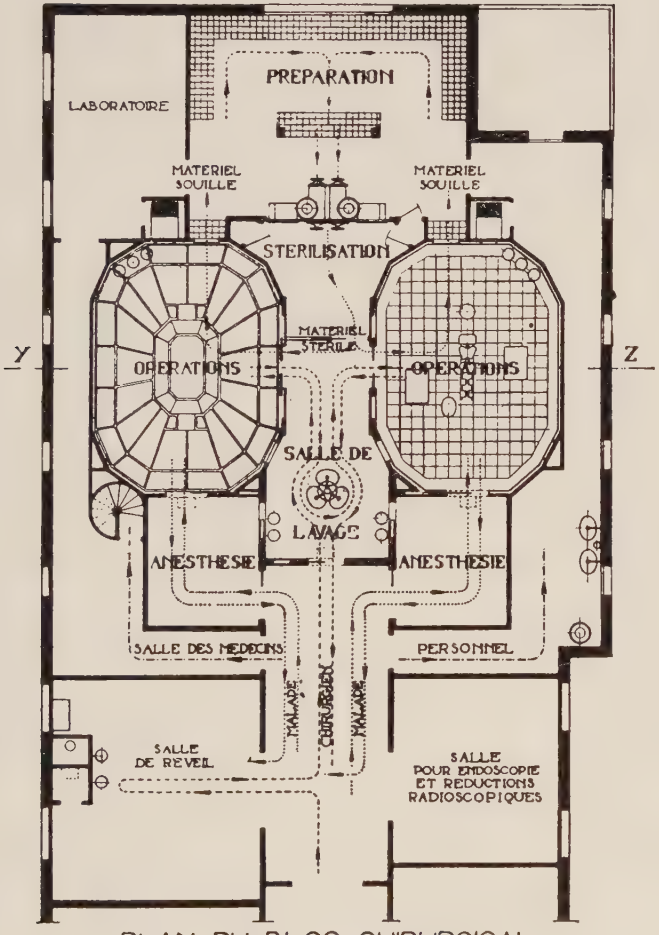
LE METEO-ASEPTISEUR DE MASMONTEIL

Le bloc opératoire à cellules stérilisables de Masmonteil mérite de retenir notre attention.

Les cellules de forme ovoïde, longues de 6 mètres, larges de 5, hautes au centre de 2 m. 50, sont à parois verticales métalliques, sans aucun angle mort. Elles sont percées de trois orifices. Le premier sert à l'entrée du chirurgien et du matériel opératoire stérile. Opéré, anesthésiste, s'introduisent par une ouverture différente, en communication avec le box à anesthésie. Le matériel souillé est rejeté par un guichet, qui, de la cellule, donne sur la salle de manipulation.



COUPE TRANSVERSALE Y-Z



PLAN DU BLOC CHIRURGICAL
DU Dr MASMONTEIL

Le plafond, entièrement vitré, est éclairant et radiant. A l'éclairage sont ajoutées une source de rayons ultra-violets et une source d'infra-rouges.

Le matériel opératoire n'est pas stérilisé avec la cellule, mais placé dans des tambours, puis mis à l'autoclave et déposé dans la salle d'opérations. Le service est assuré par un personnel réduit, grâce à la disposition du bloc et à l'utilisation de portes et de boîtes à pédales que le chirurgien manœuvre lui-même.

Une salle de lavabos et d'habillage, un box à anesthésie, et la stérilisation annexés à l'enceinte opératoire, jouent le rôle de sas. Ils sont stérilisés comme la cellule.

La stérilisation de l'air est assurée mécaniquement par création d'un brouillard de vapeur d'eau. « Le procédé, dit MASMONTEIL, comporte deux phases principales :

a) — Saturation de l'air par la vapeur d'eau, amenant l'air à son point de rosée, puis provoquant la création d'un brouillard dense constitué par de très fines gouttelettes d'eau qui fixent instantanément tous les aérosols microbiens.

b) — Condensation du brouillard sur un condensateur alimenté en fluide froid, provoquant ainsi l'élimination totale des microbes.

» Ce procédé permet de réaliser d'une façon extrêmement simple et rapide :

— la stérilisation de l'air pré-opératoire par injection de vapeur directe dans la salle d'opérations et élimination du brouillard par brassage de l'air sur un condensateur ;

— la stérilisation de l'air pré-opératoire par roulement d'air au travers d'un saturateur suivi d'un condensateur ».

MASMONTEIL prétend que ce procédé est efficace. Les contrôles bactériologiques le prouvent. Les résultats obtenus sont les suivants :

« Boîtes de Pétri témoins après pulvérisation de culture de staphylocoques et subtilis ; colonies = positives.

Boîtes de Pétri placées après stérilisation de la salle, colonies = 0.

Compresses ayant frotté la paroi et les glaces et ensemencées sur ballons de bouillon = résultats : quelques colonies.

Compresses frottées sur les taches laissées sur la table par la projection de la solution microbienne, résultats = pas de colonies ».

De plus, la stérilisation de l'enceinte opératoire est rapide puisque l'asepsie de la cellule est obtenue en quinze minutes.

Le procédé de Masmonteil est justiciable des mêmes critiques de celui de Gudin : plusieurs personnes respirent dans la salle et y souillent l'atmosphère, malgré le « piégeage » des germes dont parle l'auteur, bien théorique. L'asepsie initiale ne semble pas valoir celle de Gudin mais l'air y est certainement plus respirable.

LE CONDITIONNEMENT DE L'AIR DE LA SALLE D'OPERATIONS (TRENEL)

Aux créations de Gudin et de Masmonteil, fait suite celle de Trenel. La salle d'opérations, de forme quadrangulaire, est hermétiquement close. L'air, pris à l'extérieur, est stérilisé par passage sur un filtre à huile, un filtre en coton, puis dans une chambre d'ozonisation. Il est projeté dans la salle d'opérations avec une pression de 4 millimètres d'eau, qui a l'avantage de s'opposer à la pénétration d'air extérieur souillé.

Trenel dit avoir vérifié, qu'après des interventions de 2 à 3 heures, les boîtes de Pétri, exposées dans la salle, puis mises à l'étuve pendant 48 heures, n'ont jamais montré plus de trois colonies aérobies et que très souvent on n'en trouvait aucune.

Mêmes critiques que pour les précédentes techniques, avec, en plus, la complication des filtres qui s'obstruent très vite et ne remplissent alors plus leur fonction.

PROCEDE DE SANTY

SANTY réalise une stérilisation initiale de la salle d'opérations en ayant recours à l'action antiseptique des essences. Pour cela, il utilise le thymol.

Pour accroître leur efficacité de pénétration des germes, il adjoint une substance susceptible d'abaisser la tension superficielle de la solution et emploie le terpinéol. Pour augmenter l'action mécanique de la pulvérisation, il dilue le tout dans la kérosène. En définitive, le mélange employé à la constitution suivante : « salol 2 gr., thymol 20 gr., terpinéol 250 gr., kérosène 730 gr. ». Cette solution agit immédiatement après nettoyage de la salle qui reste fermée jusqu'au lendemain. Par exposition des boîtes de Pétri, il montre que le degré de contamination de l'air a sensiblement diminué. Il est de 1,7 colonies au lieu de 11. Cependant, il constate qu'après 2 heures d'intervention, le degré de contamination s'élève à 27,1 colonies.

Cette augmentation du degré de contamination n'a d'autre cause que les personnes présentes dans la salle qui émettent des germes. Trouvant insuffisante cette stérilisation initiale, SANTY la fait suivre d'une stérilisation permanente agissant sur les germes microbiens au fur et à mesure de leur émission. Il utilise les ultra-violets. Au lieu d'employer essences végétales et ultra-violets, il pratique la stérilisation initiale au moyen des ultra-violets, et les adopte aussi pour la stérilisation permanente.

Avec ce procédé et par vérification au moyen d'enquêtes bactériologiques, il obtient les résultats suivants : indice de contamination de la salle avant la mise en marche de la stérilisation initiale : 24,1 colonies ; une demi-heure après mise en marche de la stérilisation initiale : 9,3 colonies ; une heure après = 1,8. Après deux heures d'intervention durant lesquelles est appliquée la stérilisation permanente, l'indice de contamination est de 5,7 colonies.

En réalité, ce procédé donna si peu de satisfaction à son auteur que moins d'une année après, il ne l'utilisait plus. D'ailleurs la stérilisation par les U.V. est fort sujette à caution.

PROCEDE DE LETAC

LETAC, dans son projet d'un bloc opératoire climatisé, avec stérilisation totale, envisage plus particulièrement les causes d'échec de la chirurgie sous les tropiques. « Le climat tropical, dit-il, influe non seulement sur l'état général de l'opéré, mais sur l'état local, c'est-à-dire sur la plaie opératoire. L'atmosphère est un véritable bouillon de culture en suspension dans l'air dans les climats chauds et humides, comme en témoigne la fréquence des staphylococcies et les streptococcies cutanées, ainsi que du phagédénisme dans ces pays. Là est véritablement l'écueil de la chirurgie sous les tropiques... Cet état atmosphérique peut exposer à des désastres opératoires si on ne multiplie pas les précautions d'asepsie. Et surtout il complique tout, retarde la cicatrisation, fait suppurer à la moindre occasion et cela souvent quelque précaution qu'on prenne ».

Aussi a-t-il cherché à placer opéré et chirurgien dans des conditions climatiques plus agréables et à éliminer toutes causes d'infection. Seul ce dernier point nous intéresse.

L'auteur estime que l'isolement par sas de GUDIN, qui est un grand progrès, est cependant insuffisant. « Pour cette raison dit l'auteur, nous proposons d'abandonner le système des sas, imparfait par essence, et d'apporter un perfectionnement basé sur un principe évident : *à savoir que, si l'on ne veut pas contaminer l'intérieur d'un récipient stérile il n'y a qu'à le fermer hermétiquement et à n'y rien introduire*. La salle d'opérations, une fois aseptisée, nous n'y laisserons pénétrer personne, et pas plus le chirurgien que son aide ou le malade. En d'autres termes, pour corriger ce que peut avoir de paradoxal une telle

proposition, nous placerons sous scaphandre hermétique, chirurgien, aide et malade, la tête de celui-ci restant en dehors de la salle avec l'anesthésiste, comme dans le procédé de baronarcose de SAUERBRUCK ».

Cette salle d'opérations est, en réalité, une cellule de trois mètres de long sur deux mètres de large et deux mètres de haut : ces dimensions suffisent pour un local où l'on ne respire pas et dont on peut toucher les parois. L'une de celles-ci supporte des étagères à filet où sont les instruments et objets de pansement, ainsi qu'un tableau où sont réunis les appareils courants stérilisés avec la salle, galvano-ampérocautère, bistouri électrique, diathermo-coagulation, aspirateur, injecteur de sérum ; moteur électrique, etc... Les autres parois comportent trois orifices : deux pour les chirurgiens, un pour le malade. Aux bords de ces orifices sont hermétiquement fixés les scaphandres. Ceux des chirurgiens sont faits d'une toile imperméable ou de caoutchouc-accordéon ; la vision s'effectue à travers une plaque de rhodoïd. Les gants sont montés d'avance sur les manchettes et peuvent être changés en cours d'intervention, par une manœuvre très simple. L'aération se fait par une tuyauterie s'abouchant au niveau du front (système antibuée), avec évacuation de l'air vicié au dehors de la salle. On pénètre dans le scaphandre par une fente postérieure adaptée hermétiquement à l'orifice d'entrée de la cellule. Une fois introduit, le chirurgien agit sur une manette qui ferme scaphandre et cellule opératoire, en même temps qu'elle libère le premier ; ceci fait, le chirurgien est libre d'aller et de venir dans la cellule, retenu seulement par son tuyau d'aération, qui lui distribue de l'air climatisé sous une faible surpression très aisément supportée pendant un temps indéfini.

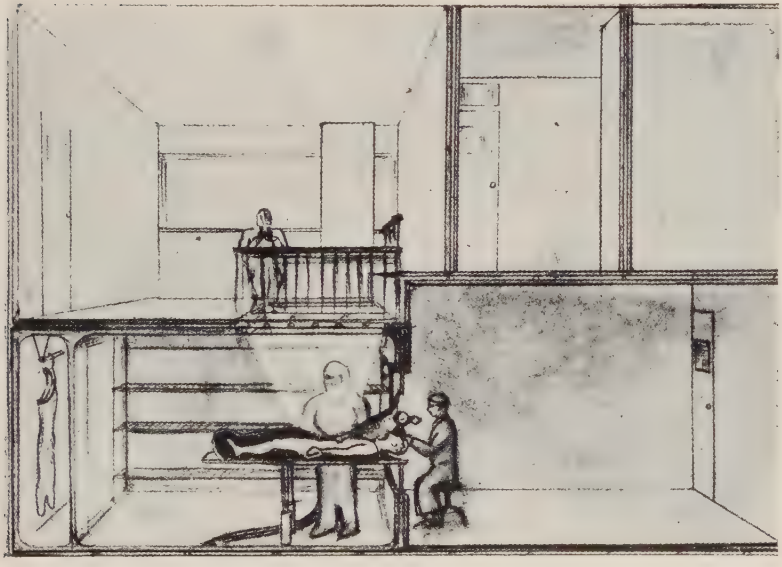
Le scaphandre du malade est plutôt une sorte d'étui fixé hermétiquement par son extrémité ouverte à l'orifice correspondant de la cellule, lui-même percé dans un panneau coulissant selon la hauteur qui suit les déplacements de la table d'opéra-

BLOC OPERATOIRE
PROJET DU Dr LETAC (1943)

Vue générale du bloc opératoire

Premier étage. — La salle des spectateurs.

Rez-de-chaussée. — Les deux salles d'opérations. Dans celle de gauche les scaphandres sont solidarisés aux parois. Dans celle de droite, les chirurgiens ont pénétré dans les scaphandres qui ne sont plus reliés aux parois que par des tuyaux leur distribuant de l'air climatisé.



Vue générale du bloc opératoire

Au rez-de-chaussée : cellule opératoire et cellule d'anesthésie. Ce schéma montre la disposition de l'opéré dans son scaphandre, la région opératoire étant située dans celui-ci, sa tête dans la salle d'anesthésie.

tions. On y enfourne en quelque sorte le malade. La toile imperméable de cet étui est remplacée au niveau de la région à opérer par un jersey qui sera fixé à la peau par un vernis collant et au travers duquel se feront les incisions. Il n'y aura donc strictement que la plaie opératoire dans la cellule. Il faudra autant d'étuis que de genres d'interventions ; d'ailleurs, on peut concevoir des étuis ne contenant que le membre à opérer, le reste du corps se trouvant dans la salle d'anesthésie. Après chaque opération, l'étui est changé par le chirurgien lui-même, qui, par un système de panneaux coulissants, reste toujours isolé de la salle d'anesthésie.

La cellule opératoire peut, en outre, contenir, avec la table, tous les appareils utiles à une opération, y compris des appareils de radioscopie pouvant donner des images dans les plans vertical et horizontal, ces appareils étant stérilisés en même temps que la cellule par des vapeurs de formol. De même, comme on peut toucher à tout, il est possible de se passer d'un deuxième aide, qui sera remplacé par des valves accrochées à divers niveaux par des chaînes réglables aux parois de la cellule.

La salle des spectateurs surplombe le champ opératoire qui apparaît ainsi, par un large regard vitré, à moins de 1 m. 50 des yeux.

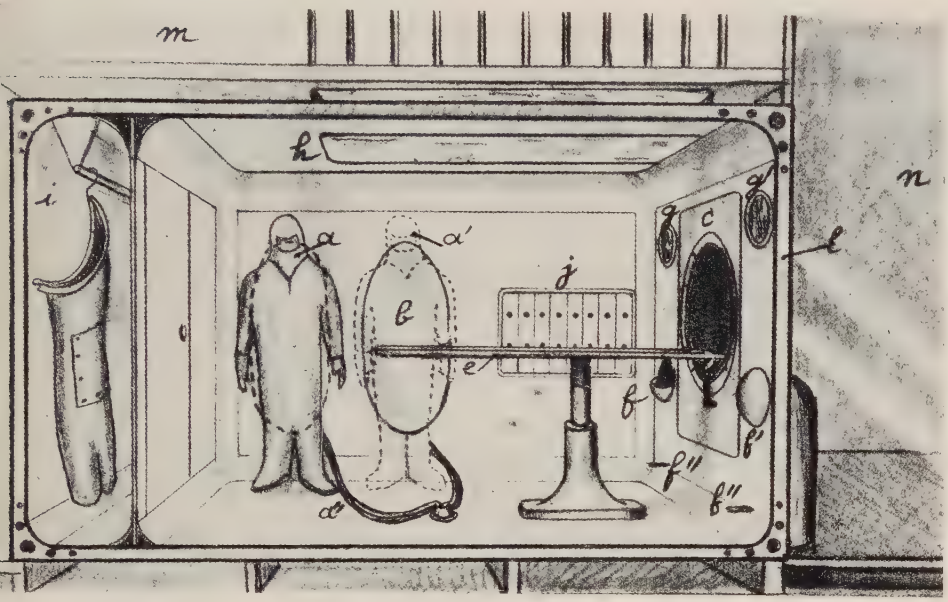
La salle d'anesthésie, séparée comme nous l'avons vu de la cellule opératoire, communique avec l'extérieur par des sas.

Les communications entre chirurgiens, anesthésiste et spectateurs se font par microphone.

Ces pièces forment, avec un couloir d'accès à la cellule opératoire, où se préparent les chirurgiens, le groupe opératoire stérile proprement dit.

L'auteur voyait très bien les objections possibles et ne s'illusionnait pas sur l'accueil qui serait fait par beaucoup à ce projet, car *ce n'était qu'un projet.*

BLOC OPERATOIRE — PROJET DU Dr LETAC (1943)

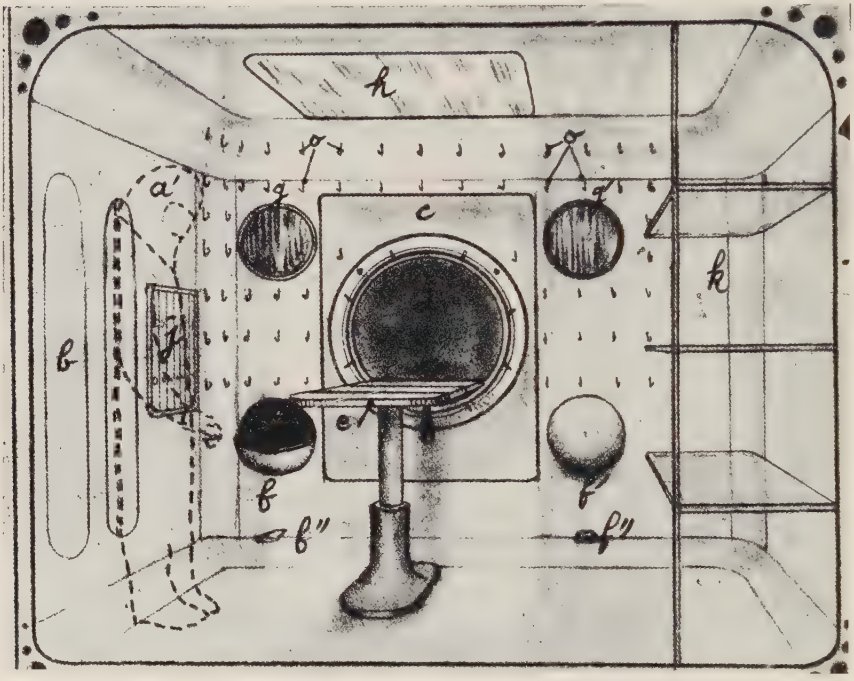


La cellule opératoire

a-a' : scaphandres des chirurgiens. — a'' : tuyaux d'aération des scaphandres.
b : ouvertures auxquelles sont accrochés les scaphandres.
c : panneau d'introduction du malade (le scaphandre du malade y est accroché).
e : table d'opérations.
f f' f'' : vidoirs et pédales.
g g' : hublots.
h : vitrage pour spectateurs.
i : réserve de scaphandres pour opérés.
j : poste technique (aspiration, injection, bistouri électrique, coagulation, moteur, etc...).
k : étagère à filet.
l : parois de la cellule.
m : salle des spectateurs.
n : salle d'anesthésie.
o : crochets pour écarteurs et valves.

La complexité : mais il faisait jutement remarquer qu'il n'était pas plus long d'entrer dans un scaphandre que de se vêtir pièce à pièce, ou que de couvrir l'opéré de champs multiples.

Naturellement, la sécurité que procurait cette manière de faire ne devait pas dispenser de précautions classiques d'asepsie au cours des manœuvres opératoires proprement dites.



BLOC OPERATOIRE. — PROJET DU Dr LETAC (1943)

La cellule opératoire

Ce projet qui n'était pas complètement original, et empruntait à GUDIN sa stérilisation et à HAMANT et GRIMAUD l'idée du scaphandre, apportait néanmoins un perfectionnement qui supprimait l'à-peu-près des solutions précédentes. « Car, disait

l'auteur en 1943, nous n'hésitons pas à affirmer que sarrau, bavette, cagoule, bottillons, tablier, sont des accessoires périmés et qu'un chirurgien vêtu de ces oripeaux paraîtra, dans dix ans, aussi entaché d'anachronisme que nous semblerait aujourd'hui PÉAN opérant en redingote ». Cette prophétie ne s'est malheureusement pas réalisée et les « accessoires périmés » sont toujours utilisés mondialement.

Pour conclure, l'auteur citait FREDET qui, en 1938, ouvrait toute grande la porte à la recherche du mieux par ces phrases :

« Cette poursuite de l'absolu implique des installations coûteuses, des complications de service, des sujétions gênantes. Sont-elles susceptibles d'améliorer grandement les résultats opératoires ? Suivant les cas, c'est possible ou probable : *l'expérience seule jugera, car il faudrait être réfractaire au progrès pour refuser d'en faire sérieusement l'essai* ».

Ce projet trop compliqué, et bien qu'accueilli avec faveur par MM. ROUX-BERGER (qui le présentait) et LERICHE, ne fut jamais réalisé. Il était, théoriquement du moins, le plus proche de la perfection, puisque personne ne respirait dans l'enceinte opératoire initialement stérilisée. Mais les difficultés de réalisation donnèrent à son auteur l'idée de le réduire, tout en en gardant les caractéristiques.

« LA CELLULE STERILE » DE LETAC

En 1946, LETAC présente une « cellule stérile », réduction du projet précédent. Durant notre séjour à Dakar, nous avons pu pratiquer un certain nombre d'interventions sur l'homme et l'animal à l'aide de la cellule aseptique. Nos expériences ont été contrôlées par la bactériologie. Après une brève description de la cellule, nous allons voir quelle a été notre modeste contribution à l'étude de l'asepsie opératoire totale.

CHAPITRE III

LA CELLULE OPÉRATOIRE

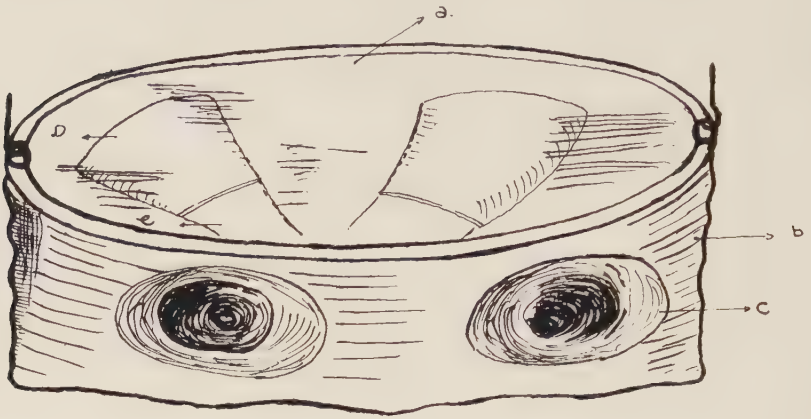
La cellule opératoire est un caisson hermétique, mi-rigide, mi-souple, de forme grossièrement parallélépipédique que l'on stérilise entièrement au préalable par la vapeur d'eau sous pression, dans lequel se déroule toute l'intervention. Ce procédé de stérilisation assure donc une garantie que ne donne aucun autre, étant donné qu'on ne peut l'appliquer à une salle tout entière. Le chirurgien, ou les aides n'y introduisent que leurs mains, aseptisées et gantées, au moyen de manches adaptées sur les parois latérales de la cellule. le malade est lui-même situé à l'extérieur de l'enceinte opératoire. La partie souple, représentée par la face inférieure du parallélépipède, se pose et se colle sur la peau de la région où l'on doit intervenir. Seule la plaie opératoire sera, après incision de la paroi souple de la cellule et de la peau, en contact avec l'atmosphère de la cellule.

Ce caisson est compartimenté : deux ou trois compartiments, un médian opératoire, un ou deux latéraux pour instrumentistes, disposés les uns à la suite des autres, sont réunis et communiquent entre eux largement.

La paroi supérieure, presque entièrement vitrée, donne une vue excellente sur l'intérieur de la cellule et sur la plaie opératoire. Elle permet la suspension de la cellule à son support.

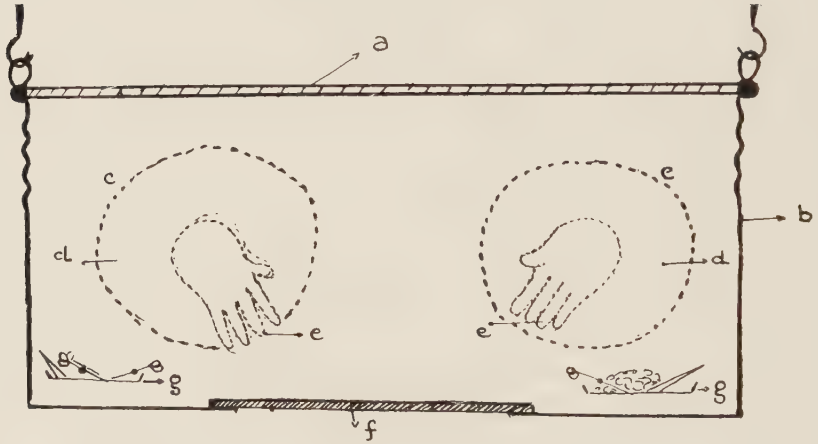
SCHEMAS DE LA CELLULE OPERATOIRE

(Seul le compartiment médian ou opératoire est représenté)



I. — Vue perspective

a. - vitrage (partie rigide de la cellule).
b. - partie souple.
c. - orifices où sont adaptées les manches.
d. - manches.
e. - gants.



II. — Coupe longitudinale

a. - vitrage (partie rigide de la cellule).
b. - partie souple.
c. - orifices où sont adaptées les manches.
d. - manches.
e. - gants.
f. - adhésif imperméable élastique (élastoplaste).
g. - instruments.

La paroi inférieure est percée en son milieu d'un orifice rectangulaire que l'on obture par une ou plusieurs bandes d'adhésif imperméable élastique. C'est à ce niveau, une fois l'adhésif fixé à la peau, que se pratique l'incision. L'adhésif élastique suivra, au cours de l'intervention, tous les mouvements de la peau et ne se décollera pas.

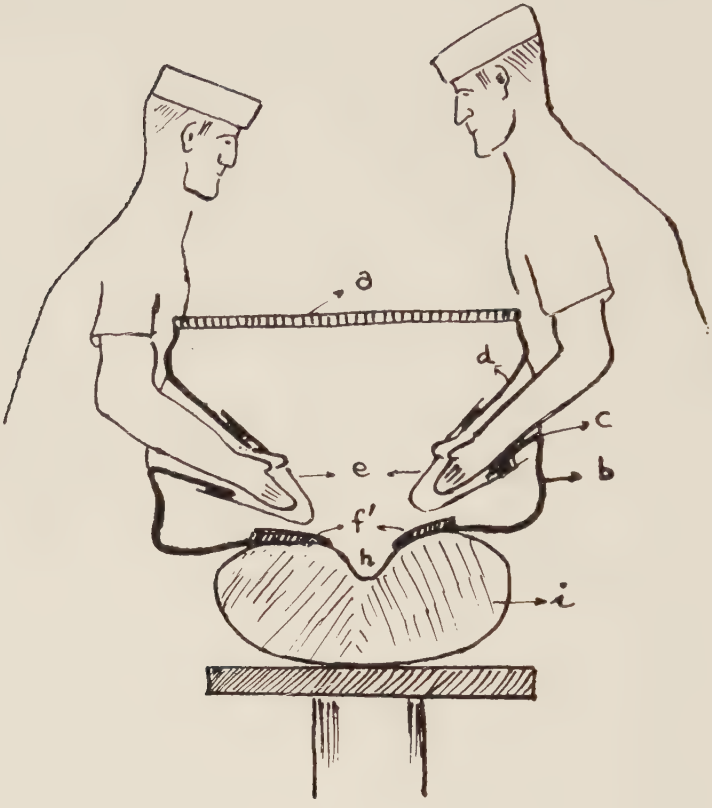
Sur les parois latérales sont adaptées des manches en toile imperméable pénétrant à l'intérieur de la cellule. Leur extrémité est armée d'un anneau d'aluminium sur lequel vient se mouler et se fixer la manchette du gant de CHAPUT. Sur l'une des parois latérales d'un des compartiments à instumentiste, est taillée une fenêtre ovale munie d'une porte métallique utilisée pour le passage des instruments.

Ceux-ci en effet, du moins pour les interventions importantes ne sont pas mis dans la cellule, mais des sacs en toile imperméable dont l'orifice supérieur, rendu rigide par un cadre en métal, permet l'emboîtement dans le cadre de la porte.

Les câbles et les tubes du bistouri électrique, de la coagulation et de l'aspiration, se trouvent à l'intérieur de la cellule, les bornes étant à l'extérieur et pouvant être raccordées avec les appareils de haute fréquence et l'aspirateur.

L'atmosphère du caisson qui a été préalablement stérilisée, ne peut être contaminée durant l'acte opératoire. Si la cellule n'est pas rigoureusement étanche puisqu'elle se gonfle d'air lorsqu'on la suspend à son support, les germes n'y pénètrent pas, la double épaisseur de toile qui forme la partie souple agissant comme un filtre.

On monte l'éclairage soit au dehors, soit au dedans de la cellule. L'inconvénient de l'éclairage intérieur réside dans la quantité de chaleur dégagée dans un si petit volume. De plus, la stérilisation sous le vide, les manœuvres d'emballage et de déballage pouvant détériorer le matériel électrique, nous ont amené à lui préférer l'éclairage extérieur. Pour ne pas provo-



III. — Coupe transversale

Après incision de l'adhésif imperméable élastique (f') et la peau, la plaie opératoire, n'est qu'en contact avec l'atmosphère stérile de la cellule.

a. - vitrage (partie rigide de la cellule).
b. - partie souple.
c. - orifices où sont adaptées les manches.
d. - manches.
e. - gants.
f'. - adhésif imperméable élastique incisé.
h. - plaie opératoire.
i. - corps de l'opéré.

quer l'éblouissement de l'opérateur par une lampe placée au-dessus et loin de la vitre dans laquelle se réflète son image, il faut poser la source lumineuse, avec son réflecteur, sur le vitrage. L'éclairage ainsi obtenu nous paraît satisfaisant.

Le chirurgien n'est en rien gêné dans ses mouvements. Il peut élever, abaisser la cellule, la maintenir dans la position désirée, grâce à un système de contre-poids placé sur le support. De même l'opérateur ayant enfilé ses mains dans les manches, effectue à son aise des mouvements de latéralité et de rotation partielle qui sont suivis par la cellule. L'association d'une partie souple et d'une partie rigide, le jeu des diverses articulations fixées sur le pied-support, permettent l'accomplissement de gestes chirurgicaux qui, de prime abord, semblent difficiles à exécuter, mais qui, en fait, sont parfaitement aisés. On peut même dire que beaucoup de gestes « parasites » sont ainsi évités.

⁂

Abordons très brièvement les divers préparatifs et les manipulations que nécessite une intervention sous cellule.

Après lavage et séchage de la partie souple en toile de la cellule, s'effectue le montage. Durant ce premier temps, l'élastoplaste, les gants, la porte, sont mis en place. L'élastoplaste, entièrement débarrassé de sa tarlatane de protection, est collé aux bords de l'échancrure inférieure. Sur sa face adhésive, des bandes de balzorine remplacent la tarlatane. Les gants doivent être soigneusement talqués intérieurement pour permettre une introduction facile des mains. Un couvercle de papier d'emballage, une couche de coton cardé, deux ou trois épaisseurs de compresses ordinaires dépliées, recouvrent la face externe de la porte. Le tout est solidarisé à l'armature de celle-ci par une rondelle de caoutchouc.

Il ne reste plus qu'à poser les vitrages, puis à plier la cellule en empilant sur le vitrage médian les vitrages latéraux. De ce

1. — Le « déballage » de la cellule après la stérilisation

2. — Cellule « déballée » et montée sur son support.

fait s'opère une réduction du volume de la cellule qui entre facilement dans l'autoclave. La cellule, emballée au moyen de deux draps, peut être stérilisée.

Les instruments, les compresses, les ligatures, les gants de rechange nécessaires à l'intervention, sont placés dans des sacs, enveloppés par petits paquets dans des compresses abdominales ou rangés dans des boîtes en fer (bistouris, aiguilles).

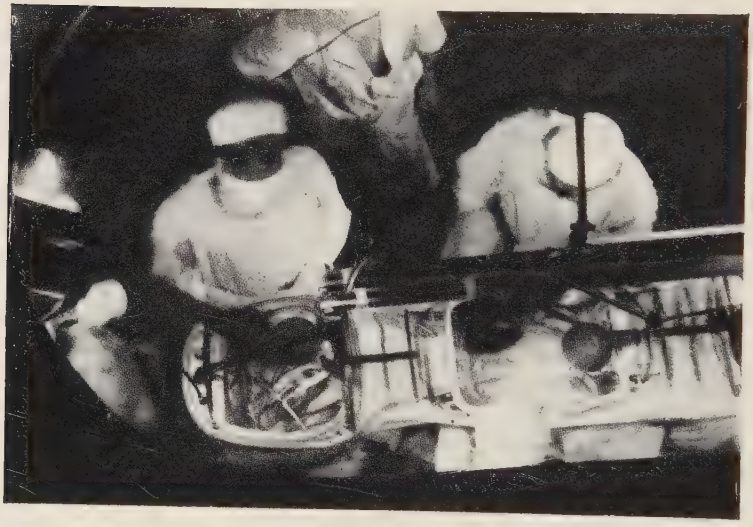
Après inventaire rigoureux et étant bien assuré que rien ne manque, on ferme le sac selon un procédé identique à celui de l'obturation de la porte. Il est possible d'améliorer ce procédé. Nous le citons, car nous l'employons dans toutes nos interventions. Les sacs sont stérilisés dans des tambours pendant le même temps et à la même pression que la cellule.

La stérilisation terminée, la cellule peut être laissée dans l'autoclave ou stockée jusqu'au moment de l'intervention.

Le déballage de la cellule s'effectue dans la salle d'opérations. Placée sur une table, sous son support, on la débarrasse de ses deux draps, du moins pas entièrement, de façon à ce qu'elle repose, par sa face inférieure, sur eux. Puis, des manipulateurs, gantés stérilement, l'accrochent au pied-support.

La peau du malade désinfectée et celui-ci champé, les opérateurs, les instrumentistes, après lavage, brossage et désinfection soigneuse de leurs mains et avant-bras, pouvant au besoin revêtir des blouses stériles, enfilent les manches et les gants. Soulevant la paroi inférieure de l'intérieur de la cellule, ils la font passer de la table où elle reposait, sur le malade, amenant l'ouverture inférieure en face de la région à opérer. Ils maintiennent un moment la paroi inférieure au-dessus d'elle, ce qui permet à un aide ganté stérilement, d'enlever les bandes de balzorine appliquées préalablement sur la face adhésive de l'élastoplaste. Ceci fait, les opérateurs appliquent exactement l'élastoplaste sur la région opératoire.

3. — Mise en place de la cellule sur la région opératoire.



4. — Une intervention « sous cellule »

Au milieu : le compartiment opératoire.

A gauche : le compartiment pour instrumentiste. Celui de droite est à peine visible.

Nota. — Le chirurgien, l'aide, les instrumentistes portent blouse, bonnet, masque. En fait, de telles précautions sont inutiles.

Le passage des instruments commence alors ; un aide ganté sort les sacs des tambours, pendant qu'un autre, également ganté, débarrasse la porte des compresses et du coton cardé, puis badigeonne à l'alcool iodé la membrane de papier d'emballage. On fait de même pour les sacs que l'on applique finalement sur la porte et que l'on maintient.

L'instrumentiste se trouvant en face de la porte, l'ouvre, crève les deux membranes de papier, puis retire les instruments du sac, qu'il range dans la cellule.

Si l'opération a nécessité une quantité d'instruments telle que tous ne puissent contenir dans un sac, on suivra le même protocole que précédemment pour le passage du matériel restant, l'instrumentiste fermant la porte après avoir sorti les instruments du premier sac et l'ouvrant de nouveau crevant la membrane du second sac pour en retirer le contenu. Celui-ci pourra être solidarisé à l'armature de la porte par une bande d'élastoplaste circulaire. Il servira de vidoir pour les instruments souillés ou les compresses sales.

La peau suturée, le pansement s'effectue dans la cellule. On découpe l'élastoplaste le long du bord de l'échancrure inférieure, libérant ainsi la cellule qui est soulevée, puis replacée sur la table où elle a été déballée.

L'opération est terminée et s'est entièrement déroulée à l'abri de toute contamination aérienne.

CHAPITRE IV

ESSAIS DE LA CELLULE OPÉRATOIRE

La cellule peut être comparée à un vase clos où, élastoplaste et peau, une fois incisés, la plaie opératoire demeure en contact uniquement avec son atmosphère stérile.

Il fallait cependant au préalable :

1° assurer la parfaite stérilisation du milieu ;

2° la maintenir au cours des interventions et ceci pendant un temps assez long.

Aussi, avant de passer à l'expérimentation sur l'animal et sur l'homme, avons-nous pratiqué une série d'expériences à « vide » dans le but de rechercher la stérilisation la meilleure et de prouver que son maintien était possible.

Ayant obtenu des résultats satisfaisants et positifs, nous avons pu nous livrer à de véritables interventions sous cellule.

Comme animal d'expérience nous avons choisi le chien. Diverses opérations ont été pratiquées dans le but d'étudier le maintien de la stérilité, les réactions dues à certains corps étrangers (talc) déposés au sein des tissus en asepsie totale. Enfin, nous avons pu prouver qu'un épanchement hématique non infecté se résorbait naturellement sans créer d'adhérences.

Chez l'homme, bien entendu, nous nous sommes bornés à étudier le maintien de la stérilité au cours de diverses interventions, ainsi que les suites opératoires, (cicatrisation surtout).

Dans ce chapitre nous allons voir :

1° — Les expériences pratiquées à « vide ».
   a) vérification de la stérilisation ;
   b) maintien de la stérilité.

2° — Les expériences pratiquées chez l'animal.
   a) maintien de la stérilité ;
   b) réactions dues au talc ;
   c) résorption naturelle d'un épanchement hématique.

3° — Les interventions effectuées chez l'homme.
   a) maintien de la stérilité ;
   b) étude des suites opératoires après intervention sous cellule.

EXPERIENCES PRATIQUEES A VIDE

1° — Vérification de la stérilisation.

Nous avons pratiqué des stérilisations à 1 kg. pendant 20', 1 kg. pendant 40', 2 kg. pendant 20', les contrôlant au moyen de test bactériologique.

Nous montions la cellule et placions dans les divers compartiments des ampoules de subtilis préparées par l'Institut Pasteur de Dakar. La cellule emballée était mise à l'autoclave.

Nous stérilisions à part les sacs contenant une ampoule de B. Subtilis déposée au milieu des compresses. Nous les fermions hermétiquement par un couvercle de papier d'emballage et les mettions dans des tambours. La stérilisation terminée, les ampoules étaient prélevées dans la cellule refroidie et séjournaient à l'étuve pendant 48 heures.

Au bout de ce temps s'opérait la vérification de leur contenu, recherchant un trouble du milieu ou vérifiant l'absence ou la présence de germes par un Gram.

Toutes les stérilisations pratiquées, à différents temps et sous diverses pressions, se sont montrées sûres, puisqu'aucune ampoule de subtilis n'a poussé. Nous avons adopté la stérilisation à 1 kg. pendant 20', car d'une part elle est efficace et d'autre part elle a l'avantage de ne pas détériorer le matériel, notamment les gants.

2° — Maintien de la stérilité.

Les expériences suivantes ont pour but de montrer qu'une fois une bonne stérilisation obtenue, le contenu de la cellule, c'est-à-dire les instruments, les gants, l'air reste stérile.

Le premier essai de maintien de la stérilité a été pratiqué avec une cellule sans porte. L'orifice, taillé dans la partie souple de la cellule, avait été fermé au préalable par deux épaisseurs de toile cousues sur son pourtour. La porte métallique n'y avait pas été adaptée. Dans la cellule, préparée comme nous l'avons indiqué au chapitre précédent, furent rangés :

2 ampoules de subtilis enveloppées de coton cardé,

8 tubes de bouillons ordinaires bouchés au caoutchouc et numérotés de 1 à 8,

8 tubes avec écouvillons également numérotés de 1 à 8,

2 ampoules de sérum physiologique,

Des compresses ordinaires au milieu desquelles étaient dispersées deux autres ampoules de subtilis, du talc dans une enveloppe de papier,

Des gants de rechange (gants de Chaput).

La cellule, après pliage, a été enveloppée dans deux draps et bien ficelée par plusieurs bandes de balzorine. Stérilisation pendant 20' à 1 kg., la veille, et séjour à l'autoclave jusqu'au lendemain matin.

Deux manipulateurs, après savonnage des mains et désinfection à l'alcool, mettent des gants stériles, déballent la cellule et l'accrochent au pied-support.

Les opérateurs, après lavage et désinfection de leurs mains, enfilent les gants de la cellule. Ils commencent par effectuer des gestes chirurgicaux divers (simulacre d'incision de l'élastoplaste, manipulation de divers intruments), destinés à brasser l'air contenu dans la cellule.

Ils attendent environ quinze minutes avant d'effectuer le premier prélèvement. Pour ce faire, prenant un écouvillon, ils l'imbibent de sérum physiologique, le promènent sur les raccords de gants, et ensemencent le tube de bouillon qu'ils mettent de côté. L'opérateur en donne le numéro à un assistant se trouvant dans la salle, celui-ci le transcrit sur une feuille de papier et marque le lieu de prélèvement.

De deux minutes en deux minutes, et toujours de la même façon, ils pratiquent l'écouvillonnage de la porte, puis des raccords de lampe, et du talc.

Quinze minutes avant la fin de l'expérience, les opérateurs changent de gants et enfilent les gants de rechange.

A la fin de l'expérience, ils frottent l'écouvillon au niveau des raccords du vitrage.

Sur huit tubes de bouillon placés dans la cellule, cinq seulement ont pu être utilisés. Trois se vidèrent de leur contenu, le couvercle de caoutchouc et le bouchon de coton cardé ayant sauté sous l'effet du vide.

Quoi qu'il en soit, les bouillons restants, ensemencés à l'extérieur de la cellule, furent mis à l'étuve pendant 48 heures et se montrèrent tous stériles.

L'expérience a duré 15 minutes.

L'essai suivant de maintien de la stérilité semble encore plus probant puisqu'il est pratiqué durant deux heures trois quarts

avec une cellule stockée pendant trente-six heures. En voici le protocole expérimental :

Cellule avec porte métallique fermée par couvercle de papier d'emballage, tampon de coton cardé, plusieurs épaisseurs de compresses ordinaires.

Ont été placés dans la cellule :
2 ampoules de subtilis,
8 tubes à écouvillons.
2 ampoules de sérum physiologique,
1 enveloppe contenant du talc,
2 paires de gants de Chaput de rechange,
Divers instruments.

L'ouverture inférieure était fermée par une épaisseur d'élastoplaste.

La cellule est enveloppée de deux draps, stérilisée à 1 kg. pendant 20', sortie de l'autoclave et stockée dans la salle de préparation du bloc opératoire pendant 36 heures.

Au bout de ce temps, elle est déballée, fixée au pied-support par des manipulateurs gantés stérilement.

Un opérateur, s'étant lavé, brossé, désinfecté les mains, enfile les gants montés sur les manches de la cellule.

Au début de l'expérience, on met en marche un ventilateur placé à un mètre cinquante environ de la cellule et on balaye la salle en soulevant la poussière.

Cinq minutes après, a lieu le premier prélèvement, l'écouvillon ayant été imbibé de sérum physiologique. Il porte sur les jointures (vitre-partie souple, union de l'élastoplaste et de la toile).

Vingt-cinq minutes après, on pratique un écouvillonnage sur la paroi exposée au ventilateur et au niveau du raccord de gants adaptés sur les manches qui sont fixées sur cette paroi.

Trente minutes après, nouveau prélèvement au niveau de la porte en insistant sur le raccord porte-toile.

Les quatrième et cinquième prélèvements effectués à trente minutes d'intervalle portent successivement sur les parois des compartiments latéraux et sur le talc contenu dans l'enveloppe.

Par la suite, les prélèvements sont faits tous les quarts d'heure au niveau des soufflets, puis sur tous les raccords de gants.

Enfin, l'opérateur change de gants, on arrête le ventilateur, on cesse de balayer la salle et quinze minutes après, on frotte les parois de la cellule avec le dernier écouvillon.

Les écouvillons, les ampoules de subtilis, sont retirés de la cellule. L'ensemencement des bouillons, (5 tubes) et gélose (3 tubes), a eu lieu à l'extérieur de la cellule et a été pratiqué suivant les règles classiques.

Bouillons, gélose, ampoules de subtilis sont mis à l'étuve pendant 48 heures. Leur contenu s'est révélé stérile. Ces expériences montrent que la cellule est bien un vase clos stérile et que le changement de gants au cours des manœuvres ne la souille pas s'il est pratiqué correctement.

EXPERIMENTATION SUR L'ANIMAL

BUT. — 1°) Maintien de la stérilité au cours d'interventions pratiquées sur le chien, en se plaçant dans les mêmes conditions opératoires que chez l'homme.

2°) Inclusion de talc dans le péritoine, en vue de rechercher s'il possède en lui-même la cause de son intolérance ou si on doit l'attribuer à l'infection.

3°) Dans le même ordre d'idées, et par une expérience très simple, nous voulions montrer qu'un épanchement hématique, parce que non infecté, se résorbait naturellement.

RESULTATS.

1° — Maintien de la stérilité.

Nous citons deux interventions : la première montre que le passage du matériel opératoire par la porte n'entraîne aucune contamination de l'enceinte opératoire, la seconde une résection intestinale, prouve qu'une asepsie totale est possible, même lorsqu'on doit lutter contre deux causes d'infection : l'une d'origine endogène, l'autre d'origine exogène.

INTERVENTION N° 1

Protocole expérimental. — La cellule, les sacs, sont stérilisés à 1 kg. pendant vingt minutes.

Le chien est lavé la veille, la peau de l'abdomen rasée, désinfectée à l'éther, au mercurochrome et recouverte d'un pansement stérile.

Protocole opératoire. — Au moment de l'intervention, la peau est de nouveau passée à l'éther, mercurochrome et éther.

Anesthésie générale au Nesdonal.

Laparotomie. Splenectomie.

Fermeture de la paroi au nylon. Capitonnage au nylon. La peau est refermée avec des agrafes, prenant à la fois celle-ci et l'élastoplaste, qui est découpé le long des bords de l'échancrure de la cellule.

Pansement confectionné dans la cellule. Protection de la plaie par un plâtre.

Prélèvements bactériologiques

Prélèvement n° 1 : écouvillonnage de la plaie.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de l'élastoplaste.
Prélèvement n° 3 : effectué au niveau de la porte pendant le passage des instruments.
Prélèvement n° 4 : pratiqué en cours d'intervention, toujours au niveau de la porte.
Prélèvement n° 5 : jointures de gants.

L'ensemencement des bouillons a eu lieu à l'extérieur de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : absence de germes.

INTERVENTION N° 2

Protocole expérimental. — Identique à celui de l'intervention n° 1.

Cependant, les instruments, le matériel de suture, les compresses sont rangés dans la cellule.

Protocole opératoire. — Laparotomie médiane. Résection de 10 cm. d'intestin grêle. Anastomose aseptique termino-terminale au fil de lin. Les tranches intestinales sont imbibées d'alcool iodé à travers les parois de la cellule.

Surjet au lin sur le péritoine. Points en X sur l'aponévrose. Points séparés sur la peau au nylon tressé.

Prélèvements bactériologiques

Prélèvement n° 1 : plaie opératoire après fermeture.
Prélèvement n° 2 : élastoplaste.
Prélèvement n° 3 : gants.
Prélèvement n° 4 : raccords de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : tous les bouillons sont stériles.

2°. — Réactions dues au talc.

Le talc a été incriminé comme facteur d'adhérences intestinales. On l'emploie dans le traitement de l'angine de poitrine pour assurer une revascularisation du myocarde par adhérence péricardique. Doit-on attribuer cette propriété au talc lui-même ou à l'infection que l'on ne peut éviter dans les interventions pratiquées en asepsie relative ?

Sous cellule, nous laparotomisons un chien. Le grêle est frotté avec des compresses imprégnées de talc. Sur le mésentère, nous

déposons quatre petits tas de talc. Au cours de l'intervention, un ganglion assez volumineux, siégeant au niveau de la jonction iléo-cœcale, est prélevé en vue d'un examen anatomo-pathologique.

Paroi fermée en trois plans : lin sur le péritoine, tout le reste au nylon.

Les prélèvements bactériologiques effectués en cours d'intervention portent successivement sur la plaie opératoire, le talc et les parois de la cellule.

Après 48 heures d'étuve, tous les bouillons sont stériles.

Quant au ganglion prélevé, il présente des signes d'inflammation chronique, avec encombrement des voies de la lymphe par des histiocytes et des réticulocytes.

Les suites opératoires sont bonnes. La cicatrisation s'effectue normalement, sans sérosité, mais on note une certaine rougeur des lèvres de la plaie.

Vingt jours après, toujours sous cellule, nous réintervenons en passant par la cicatrice. Nous constatons un magma d'anses grêles assez important. Celles-ci sont agglutinées entre elles, par de très fines et très fragiles brides rompues par une traction minime. Le mésentère, au niveau des dépôts de talc, présente un aspect en « tache de bougie ».

Avant de refermer, on prélève :

a) pour contrôle bactériologique :
   de la peau,
   un fragment de paroi au contact d'un fil de nylon,
   un fragment d'adhérence,
   du mésentère au niveau des taches de bougie.

b) pour examen anatomo-pathologique :
   de la peau,
   du muscle,
   un amas de talc au niveau du mésentère,
   un fragment d'adhérence péritonéale,
   un ganglion du groupe iléo-cœcal.

Résultats :

a) bactériologiques :

la peau seule a poussé : quelques cocci gram + en amas et en courtes chaînettes avec petits bacilles.

Les autres bouillons sont stériles.

b) anatomo-pathologiques :

Ganglion très fortement hyperémié. Pas de réaction à polyneutros.

Peau : rares nodules inflammatoires à plasmodes et lymphocytes dans l'hypoderme. Ailleurs réactions histiocytaires et giganto-cellulaires sans polyneutrophiles.

D'après les résultats des enquêtes bactériologiques et anatomo-pathologiques, nous pouvons affirmer qu'il y a eu *infection cutanée* légère. Elle n'a pu se produire que dans les suites opératoires par souillure de la plaie à travers le pansement, mais ne s'est propagée ni au péritoine, ni au talc.

Si le talc est un facteur d'adhérence, il semble qu'il faille attribuer cette propriété à une action chimique ou, plus sûrement physique, et non à l'infection. Mais il est également vraisemblable que l'infection surajoutée augmente considérablement la réaction adhérentielle.

3°. — Résorption naturelle d'un épanchement hématique et asepsie

Gueullette, dans son travail sur « les brides intrapéritonéales en corde, d'origine sanguine », cherche les raisons de la résistance du caillot à la résorption. Il en invoque plusieurs, dont « le trouble apporté à la fonction de la séreuse par le contact de l'air ou par les manipulations opératoires, l'influence des agents chimiques utilisés, éther ou autres, l'action de ces agents chimiques sur le caillot en formation ». Ne peut-on pas rendre responsable l'air de cette entrave à la résorption du caillot parce que, justement, il est un facteur d'infection ?

Voici une expérience réalisée chez le chien, tendant à prouver que les épanchements hématiques, parce que non infectés, se résorbent naturellement et sans créer d'adhérences.

Sous cellule, nous laparotomisons un chien.

Ponction d'un vaisseau du mésentère. On retire vingt à vingt-cinq cm^3 de sang que l'on déverse dans la cavité péritonéale. On pratique un brassage des anses intestinales. Surjet au lin sur le péritoine. Points en X au nylon sur le muscle de l'aponévrose, fermeture de la peau au nylon.

Comme toujours, pour nous assurer une asepsie totale, nous pratiquons divers prélèvements bactériologiques portant sur la plaie opératoire, la peau après trituration, les parois de la cellule.

Après 48 heures d'étuve, tous les bouillons sont stériles.

Bonnes suites opératoires au point de vue cicatrisation.

Nous réintervenons 15 jours après, en passant par la même cicatrice. Au niveau du péritoine, nous ne trouvons aucune adhérence. Les anses intestinales ont exactement le même aspect qu'à l'intervention précédente.

Nouveaux prélèvements bactériologiques qui, après 48 heures d'étuve, sont négatifs.

Il aurait été intéressant de répéter la même expérience en aspergeant le péritoine d'éther ou d'une autre solution antiseptique qui, selon l'hypothèse de GUEULLETTE, sont peut-être susceptibles d'entraîner un trouble dans la résorption du caillot par leur action chimique.

Quoi qu'il en soit, le rôle de l'infection dans l'organisation des caillots et leur transformation en brides péritonéales est certain. Nous en avons encore la preuve dans le fait que les hémorragies intrapéritonéales d'origine interne ne donnent jamais d'adhérences et se résorbent seules et simplement, sauf dans les cas où il y a contamination (hémorragies d'origine tubaire, avec infection par les trompes).

Brunschwig, dans un rapport au Congrès de Lisbonne, en 1953, pense aussi à l'origine infectieuse des adhérences péritonéales : les zones dépéritonisées se recouvrent d'une néoséreuse s'il n'y a pas eu infection.

⁂

Ainsi, dans la tolérance d'un corps étranger, entrent en jeu plusieurs facteurs, l'un intrinsèque, lié au corps étranger lui-même, l'autre extrinsèque, l'infection. Supprimant ce dernier, nous avons un moyen de savoir si l'intolérance d'un corps étranger vient de sa nature propre.

Il nous semble que l'étude de la tolérance de certains métaux et substances entrant dans la constitution du matériel de prothèse, déjà entreprise par de nombreux auteurs dont Cretin et Pouyanne sur le cobaye, Menegaux, Odiette et Moyse in vitro, présente un intérêt certain. Car on voit encore des cas d'intolérance. Doit-on les attribuer au matériel lui-même ou à l'infection ? Ayant un moyen de les inclure au sein des tissus à l'abri de toutes causes d'infection exogène, il est facile de le savoir.

Nous croyons que l'infection joue un grand rôle dans la non-résorption d'épanchements sanguins et qu'elle favorise la constitution de brides pouvant entraîner des complications graves dans les suites opératoires (occlusion après intervention abdominale).

INTERVENTIONS SUR L'HOMME

Sur 43 interventions pratiquées chez l'homme sous cellule, nous relevons :

1 gastrectomie pour ulcère du bulbe duodénal,
1 appendicectomie,
1 parotidectomie,

1 laminectomie,
1 greffe vertébrale pour Mal de Pott,
1 thoracoplastie,
1 exérèse de tumeur bénigne du sein,
6 hydrocèles, dont une bilatérale,
29 hernies inguinales ou inguino-scrotales, dont une double,
1 kyste du cordon.

Au cours de l'énumération qui va suivre, pour éviter les redites, nous ne mentionnons pas le protocole expérimental qui est toujours le même. La cellule, les sacs et leur contenu ont été stérilisés à l'autoclave pendant 20 minutes à la pression de un kilogramme.

La préparation du malade, au point de vue asepsie de la région opératoire, à quelques exceptions près, n'a pas varié. La veille de l'intervention, le malade était douché, la région opératoire rasée, la peau nettoyée au savon, dégraissée à l'éther, stérilisée au mercurochrome alcoolisé, recouverte d'un pansement stérile.

Avant la mise en place de la cellule, on passait sur les téguments de l'éther, une ou deux couches d'alcool iodé. L'excès d'iode était éliminé par un nouveau badigeonnage à l'éther qui permettait de plus une parfaite adhérence de l'élastoplaste.

Au cours ou à la fin des interventions, nous effectuions des prélèvements bactériologiques à l'aide d'écouvillons que l'on promenait sur les parois de la cellule et sur la plaie opératoire. A l'intérieur de la cellule, nous ensemencions les bouillons ordinaires ou les bouillons anaérobies contenus dans des flacons bien bouchés, de façon à éviter leur ouverture sous l'effet du vide au cours de la stérilisation.

Comme milieu anaérobie, nous avons utilisé celui de A. Geyer, préparé à l'Institut Pasteur de Dakar et ayant la composition suivante :

Pour 100 cc. d'eau du robinet :

Protéolysat Ronchèse	5 gr.
Glucose	0 gr. 20
Acide ascorbique	0 gr. 10

Ph : 7,4 - 7,6.

Nous déposions dans les bouillons des fragments de peau prélevés au niveau des lèvres de la plaie et triturés entre les mors d'une pince à griffes.

Les bouillons retirés de la cellule restaient à l'étuve pendant 48 heures.

Le contrôle de la stérilité des milieux s'opérait en vérifiant la présence ou l'absence d'un voile et par la pratique d'un Gram.

Les opérés n'étaient ni draînés, ni soumis aux antibiotiques. Ils gardaient leur premier pansement, confectionné sous cellule, jusqu'à l'ablation de la suture cutanée. La température était prise matin et soir. Chez certains, nous avons pratiqué des numérations et formules leucocytaires.

*
**

Voici un compte rendu des interventions pratiquées sous cellule stérile :

1°. - Gastrectomie

F... Ferdinand : Sténose pylorique.

Protocole opératoire : intervention le 14 avril 1954, sous-anesthésie générale, éther, nesdonal.

Gastrectomie pour exclusion.

Très gros bloc scléreux. Section pré-pylorique, deux plans lin, plus couverture séreuse. Anastomose gastro-jéjunale Finsterer avec suspension de l'anse, aseptique 2 plans, catgut, lin points séparés.

Paroi 3 plans, catgut, acier, agrafes. Durée : 3 heures.

Prélèvements bactériologiques.

Effectués en fin d'intervention.

Prélèvement n° 1 : fragment de peau trituré et ensemencé sur bouillon ordinaire.

Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la plaie opératoire après fermeture aux agrafes.

Prélèvement n° 3 : écouvillonnage de l'élastoplaste.
Prélèvement n° 4 : effectué au niveau du boitier de lampe par où a lieu le passage du catgut qui n'a pu être stérilisé avec la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : absence de germes dans tous les bouillons.

Suites opératoires. — Le premier jour, température à 38°. Le deuxième, normale. Le troisième jour, clocher fébrile à 39,4 le matin. Le soir, la température est à 37°.

Devant cette ascension thermique, on fait une goutte épaisse qui se révèle négative.

La numération et formule leucocytaires, pratiquées le même jour, montrent cependant une nette polynucléose à neutrophiles.

Leucocytes	=	7.800
Polyneutro	=	85
Polyéosino	=	0
Polybaso	=	0
Lymphos	=	13
Gds monos	=	0
Mys monos	=	2

Une infection légère au niveau des sutures des tuniques gastriques et intestinales, peut expliquer le pourcentage élevé des polyneutrophiles.

La courbe thermique est revenue à la normale après un traitement à la nivaquine (4 comprimés par jour).

Le cinquième jour, on regarde le pansement et on desserre les agrafes. La plaie opératoire est entièrement sèche, aucune sérosité ne s'écoule à la pression.

Le dixième jour, ablation des agrafes. La cicatrisation est parfaite. Le malade est exéaté le 27 avril 1954. Il n'a pas été revu.

2°. - Appendicectomie

Mam... N'Dia.., 39 ans. Appendicite chronique.

Protocole opératoire : Intervention le 9 août 1954. Incision de Mac Burney. Ligature du méso-appendiculaire au fil de lin N° 2. Ligature de l'appendice au fil de lin.

Lin sur le péritoine. Parois au nylon tressé N° 3. Agrafes sur la peau.

Prélèvement bactériologique.

Effectué au niveau de la plaie opératoire. Après 48 heures d'étuve, le bouillon est stérile.

Suites opératoires.

Apyrexie.

Exéaté le 10e jour. Bonne cicatrisation.

3°. - Parotidectomie totale

Be... Kha..., femme âgée de 30 ans : tumeur mixte de la parotide gauche.

Protocole opératoire : opérée le 31 mars 1954, sous anesthésie locale (xylocaïne à 1 %) après préparation au phénergan dolosal.

Parotidectomie totale avec conservation du facial.

La tumeur siège dans le lobe superficiel dont elle a repoussé les éléments en arrière et en bas. Ablation du lobe superficiel. Dissection très longue du facial qui forme un véritable plexus avec anastomose entre les deux branches. Ablation du lobe profond. Ligatures des pédicules carotidien, maxillaire interne, pterygoïdien, temporal et sténonien.

Hémostase au lin.

Peau suturée au lin, sans drainage.

Durée de l'intervention : 4 heures.

Prélèvements bactériologiques.

Prélèvement n° 1 : plaie opératoire après fermeture.

Prélèvement n° 2 : raccords des gants.

Prélèvement n° 3 : raccords du vitrage, partie souple de la cellule.

Prélèvement n° 4 : au niveau de la porte par laquelle s'est effectué le passage des divers instruments.

Résultats après 48 heures d'étuve : tous les bouillons sont stériles.

Suites opératoires. — La température est montée à 39° le premier jour, descendue à 37,7 le deuxième, pour se stabiliser à 38,5 jusqu'au septième jour.

Le pansement est alors défait. On note une tuméfaction de la loge parotidienne, non douloureuse, fluctuante, contenant de l'air et de la sérosité, car la pression fait entendre un bruit de « glou-glou » caractéristique.

La plaie opératoire est d'ailleurs très bien fermée et n'est désunie en aucun point, même après l'ablation des fils de lin.

On pratique une ponction avec de grandes précautions d'asepsie. Elle permet de retirer deux à trois cm^3 de liquide rosé que l'on envoie à l'examen cytobactériologique.

Le laboratoire répond : « sang avec présence de leucocytes assez nombreux, présence de diplocoques gram - du groupe des **catarrhalis, non pathogènes** ».

On revoit le pansement six jours après. Entre temps la température est redevenue normale. La cicatrisation est parfaite. La tuméfaction a nettement régressé.

Une nouvelle ponction effectuée avec une asepsie rigoureuse ramène quelques gouttes de liquide rosé ne contenant aucun germe.

Cette observation est intéressante car elle nous montre la valeur de la cicatrisation cutanée. Il y a eu infection légère à l'intérieur de la plaie opératoire, mais avec intégrité absolue de

la peau, car la pénétration du catarrhalis s'est faite par le canal de Sténon. En aurait-il été ainsi si, en plus de l'infection due au catarrhalis, s'était ajoutée celle causée par les germes déposés sur la plaie au cours d'une intervention faite à l'air libre ? La malade opérée dans ces conditions a été mise à l'abri des conséquences des associations microbiennes.

4°. - Laminectomie

Cam... Go..., fracture ancienne de L 1 avec paraplégie spasmodique.

Protocole opératoire : intervention le 27 avril 1954, anesthésie générale.

Laminectomie D 12, L 1, L 2.

L'étui dure-mérien paraît bombé, comme soulevé. La lame gauche de L 1 porte un cal osseux assez gros.

Deux plans musculaires au fil d'acier.

Peau suturée au fil d'acier (points simples et points de Blair Donati).

Prélèvements bactériologiques.

Prélèvement n° 1 : fragment de peau.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la plaie.
Prélèvement n° 3 : effectué au niveau de la porte.
Prélèvement n° 4 : pratiqué sur les parois de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : le prélèvement n° 1 est positif, cocci Gram +, staphylocoques blancs.

Suites opératoires. — Le premier jour, température à 38° le matin et 38,4 le soir. Par la suite apyrexie.

Le septième jour on enlève les points. Par endroits, la cicatrice n'est plus visible. Cependant, au niveau de la partie médiane, siège une petite zone nécrotique peu étendue. Le 22 mai 1954, la cicatrisation est parfaite, sauf en un point ; une petite escharre est apparue au bas de la cicatrice. Par la suite, cicatrisation normale.

5°. - Greffe vertébrale

San... Il... : mal de Pott lombaire L 3, L 4.

Protocole expérimental.

Montage et stérilisation de deux cellules : l'une pour le prélèvement du greffon tibial, l'autre pour sa mise en place.

Dans la première cellule on place un sac avec le matériel nécessaire à sa fermeture. Il sera utilisé au transport du greffon de la première dans la deuxième cellule.

Protocole opératoire.

Intervention le 5 avril 1954. Anesthésie générale.

Greffe ostéopériostée maintenue par une prothèse métallique.

Prélèvement de deux greffons ostéopériostés de 11 cm. × 3 cm. sur la face interne du tibia droit. Suture de la peau au crin.

Après avoir introduit le greffon dans la deuxième cellule, incision arciforme et découverte des épineuses et lames de L 2, L 3, L 4, L 5. Mise en place dans les angles dièdres de deux greffons, puis, par dessus, on visse dans les 4 épineuses les deux tuteurs métalliques.

Parois 3 plans au fil d'acier. Peau suturée au fil d'acier (points de Blair Donati).

Prélèvements bactériologiques.

Dans la première cellule :

Prélèvement n° 1 : écouvillonnage de la peau (milieu ordinaire).
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la peau (milieu de A. Geyer).
Prélèvement n° 3 : parois de la cellule.

Résultats : tous les bouillons sont stériles.

Dans la deuxième cellule :

Prélèvement n° 1 : fragment de peau.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la peau.
Prélèvement n° 3 : pratiqué sur l'élastoplaste au niveau de la plaie.
Prélèvement n° 4 : effectué sur la porte.

Résultats : Après 48 heures d'étuve, les prélèvements 2 et 3 sont positifs : nombreuses cocci en amas et en courtes chaînettes gram + avec des bacilles cutis gram +.

Suites opératoires.

Il est à noter que le malade a reçu du rimifon, du Pas, et de la streptomicine.

Le premier jour, température à 40° : 4 comprimés de nivaquine et une ampoule de largactyl font tomber la température à 37°. Par la suite, apyrexie.

Le deuxième jour, on pratique une numération formule :

Leucocytes	=	7.400
Polyneutrophiles	=	78
Eosinophiles	=	0
Basophiles	=	0
Lymphocytes	=	20
Moy. monocytes	=	1
Gds monocytes	=	1

Le huitième jour, ablation des deux pansements.

Au niveau de la jambe : plaie sèche et fermée. On enlève les points.

La plaie de la région lombaire est fermée, sauf au niveau des deux angles de l'incision arciforme où on note deux points de sphacèle arrondis de la taille d'un noyau de cerise. Pas de pus à la pression.

Par la suite, on constate une suppuration par un petit pertuis médian. Si l'écoulement de pus est peu abondant, à ce niveau un trajet conduit sur la plaque et sur l'os. Par ailleurs, le malade a un bon état général et pas de température.

Quatre mois plus tard, on réintervient et on enlève les plaques. Il existe un point d'ostéite très localisé sur une apophyse épineuse au niveau d'une des vis. Curettage. La greffe semble prise par ailleurs.

Dans cette observation l'intolérance de la prothèse vient de l'infection. D'abord la peau a été mal préparée, comme le prouvent les prélèvements bactériologiques. Ensuite, au moment du vissage d'une des vis, un gant s'est ouvert. La *piqûre* d'un gant n'est pas suffisante pour ensemencer une plaie. Les expériences de Crede Horder le prouvent. Cet auteur frotte ses mains avec du ferrocyanure de potassium, puis passe des gants en caoutchouc qu'il pique avec diverses aiguilles. Il plonge ses mains gantées dans une solution de chlorure de fer. Si les piqûres restent perméables, le chlorure de fer doit atteindre le ferrocyanure et, en ces zones, déterminer des taches sur les mains. Il voit qu'il n'en est rien. Dans une deuxième série d'expériences, il se badigeonne les mains, tantôt avec du staphylocoque, tantôt avec du streptocoque. Il revêt alors des gants qu'il pique comme précédemment. Il applique ses doigts gantés sur des plateaux de gelose. Toutes les fois la gelose est stérile. Rien de semblable avec la *déchirure* d'un gant que l'on envisagera seule comme agent d'infection.

En tout cas, dans cette observation, on doit retenir la bénignité de l'évolution de la suppuration. Il s'agit d'un simple phénomène, localisé en un point ,sans aucune atteinte de l'état général, ni même du reste de la plaie opératoire.

6°. - Thoracoplastie

F... M..., 27 ans. Tuberculose ulcéro-caséeuse du sommet droit.

Protocole opératoire.

Intervention pratiquée le 13 mai 1954, sous anesthésie générale.

Thoracoplastie supérieure droite. Ablation des cinq premières côtes.

Incision interscapulo-thoracique. Désarticulation costo-vertébrale. Les côtes sont très obliques. La première est profonde et rétractée. Section des des pédicules intercostaux 1, 2 et 3.

Paroi en trois plans : acier, acier, crins sur peau. (Blair Donati et points séparés).

Pas de drainage.

Durée : 2 h. 30.

Prélèvements bactériologiques.

Prélèvement n° 1 : fragment de peau.

Prélèvement n° 2 : plaie opératoire en fin d'intervention.

Prélèvement n° 3 : écouvillonnage de la porte après le passage des instruments (milieu de A. Geyer).

Prélèvement n° 4 : paroi de la cellule.

Résultats : Après 48 heures d'étuve, tous les bouillons sont stériles.

Suites opératoires. — Apyrexie.

Le pansement a été vu le cinquième jour, les points enlevés le septième.

La plaie opératoire est sèche, par endroits on ne la voit plus. Au niveau des points de Blair, on note une nécrose épidermique. Regardées à la loupe, ces zones ont l'aspect suivant : forme plus ou moins losangique, à cheval sur la zone d'accollement des lèvres de la plaie, dimensions réduites.

Profondeur minime. Le fond est blanc, non bourgeonnant, non suintant. Le stylet ne trouve aucun pertuis pouvant l'amener à l'intérieur de la plaie. En fait, il s'agit d'une mauvaise épidermisation.

Le malade est revu une huitaine de jours après et présente une cicatrisation totale.

Comment expliquer ces faits ? S'agit-il d'une nécrose épidermique par le bistouri électrique lors de l'hémostase ? S'agit-il d'une nécrose chimique par action de l'alcool iodé largement employé pour la désinfection de la région opératoire ? S'agit-il enfin d'une nécrose mécanique due à un serrage trop poussé des points de Blair ?

Quoiqu'il en soit cela n'a eu pratiquement aucune conséquence fâcheuse sur la cicatrisation de la plaie.

7°. - Exérèse d'une tumeur bénigne du sein

C... Hélène : petite masse tumorale du sein gauche, siègeant au niveau du cadran inféro-interne.

Protocole expérimental.

La région opératoire avait été simplement passée au mercurochrome, une heure avant l'intervention. Une seconde désinfection a eu lieu au moment de l'opération, avec de l'alcool iodé et de l'éther.

Protocole opératoire.

Intervention pratiquée le 7 mai 1954 sous anesthésie générale.

Incision juxta-mamelonnaire.

Extirpation d'un petit nodule de la taille d'un noyau de prune.

Biopsie extemporanée en mettant la pièce dans une compresse que l'on dépose dans le dernier sac à instruments, fixé sur la porte. La porte est refermée. On prélève la pièce qui, examinée par l'anatomo-pathologiste, s'est révélée être un fibro-adénome.

La peau est suturée au fil d'acier n° 10.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : plaie opératoire.
Prélèvement n° 2 : élastoplaste.
Prélèvement n° 3 : paroi de la cellule et porte.

Résultats : après 48 heures d'étuve, aucune souillure.

Suites opératoires : Simples, cicatrisation parfaite.

8°. — Hydrocèles

Intervention n° 1

Al... Se..., 66 ans. Hydrocèle gauche.

Protocole opératoire. — Intervention le 9 avril 1954. Rachi-anesthésie. Voie inguinale. Ponction de l'hydrocèle. Extériorisation du testicule et de ses enveloppes. Résection de la vaginale. Hémostase au lin 00. Lin intradermique.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : écouvillonnage de la peau (milieu ordinaire).
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la peau en milieu anaérobie.
Prélèvement n° 3 : effectué au niveau de l'élastoplaste.

Résultats après 48 heures d'étuve : les prélèvements n° 1 et 2 sont positifs : quelques cocci gram —.

Suites opératoires : apyrexie.

Au sixième jour, ablation du lin intra-dermique. Mauvaise épidermisation à la partie inférieure de la plaie. Malade exeaté au dixième jour.

Intervention n° 2

Dia... Dia... Hydrocèle gauche.

Protocole expérimental. — Cellule stockée pendant 24 heures dans la salle de préparation du bloc opératoire.

Protocole opératoire. — Intervention le 14-5-54. Rachi-anesthésie. Voie inguinale. Ponction de l'hydrocèle. Retournement de la vaginale. Hémostase au lin 00. Crin sur la peau.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : fragment de peau.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la peau.

Prélèvement n° 3 : élastoplaste.
Prélèvement n° 4 : effectué sur les parois de la cellule.

Résultat après 48 heures d'étuve : les prélèvements n° 1, 2, 3, sont positifs : cocci gram + en courtes chaînettes et en amas.

Suites opératoires : Apyrexie.

Ablation des crins. Par les points de pénétration de ceux-ci s'écoule un peu de sérosité hématique.

Malade exeaté le onzième jour. Bonne cicatrisation.

Intervention n° 3

Ala... M'B... 35 ans. Hydrocèle droite.

Protocole opératoire. — Intervention le 18-5-54. Rachi-anesthésie. Voie inguinale. Ponction de l'hydrocèle. Retournement de la vaginale. Sur les deux tranches, surjet au nylon tressé n° 1.

Agrafes sur la peau.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : écouvillonnage de la peau avant l'intervention.
Prélèvement n° 2 : fragment de peau.
Prélèvement n° 3 : écouvillonnage de la plaie en fin d'intervention.
Prélèvement n° 4 : écouvillonnage de la plaie suturée.

Résultats après 48 heures d'étuve : tous les bouillons sont souillés par des cocci gram + en courtes chaînettes.

Suites opératoires : Apyrexie.

Ablation des agrafes vers le sixième jour. Le neuvième jour, la plaie est entièrement fermée. Le malade a présenté un hématome des bourses qui ne s'est pas infecté et s'est résorbé sans complications.

Intervention n° 4

Ba... De..., 24 ans. Hydrocèle bilatérale.

Protocole opératoire. — Intervention le 25-5-54. Rachi-anesthésie.

1° Incision inguinale droite. Ponction de l'hydrocèle, retournement de la vaginale. Surjet au nylon n° 1. Agrafes sur la peau.

2° Incision inguinale gauche. Ponction de l'hydrocèle, retournement de la vaginale. Surjet au nylon n° 1. Agrafes sur la peau.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : peau écouvillonnée avant son ouverture.
Prélèvement n° 2 : effectué sur la plaie ouverte à gauche.
Prélèvement n° 3 : effectué sur les deux plaies fermées.
Prélèvement n° 4 : parois de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : les prélèvements n° 1, 2, 3 sont positifs et souillés par de nombreuses cocci gram —.

Suites opératoires :

Le deuxième jour, la température est à 38° le matin, 37° le soir. Par la suite, apyrexie. Ablation des agrafes le septième jour. Cicatrisation excellente.

Intervention n° 5

Se... Mou... Hydrocèle gauche.

Protocole opératoire. — Rachi-anesthésie. Incision inguinale. Retournement de la vaginale après ponction de l'hydrocèle. Peau suturée avec des agrafes.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : fragment de peau.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la peau avant son incision.
Prélèvement n° 3 : écouvillonnage de la plaie avant sa fermeture.
Prélèvement n° 4 : écouvillonnage de la peau après sa suture.
Prélèvement n° 5 : parois de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : les prélèvements n° 1, 2, 3, 4 sont positifs. Les bouillons sont souillés par des bacilles gram — et quelques cocci en amas gram +.

Suites opératoires :

Le deuxième jour, la température est à 36,6, puis elle tombe le troisième jour à 37,4. Au huitième jour, ablation des agrafes. La plaie suinte à sa partie inférieure. A la pression on fait sourdre un peu de liquide séro-hématique. Par la suite, cicatrisation normale.

Intervention n° 6

Dia... Bak..., 34 ans. Hydrocèle droite.

Protocole opératoire :

Intervention le 6-8-1954. Voie inguinale. Retournement de la vaginale. Hémostase au lin n° 00. Suture de la peau par des agrafes.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : peau.
Prélèvement n° 2 : plaie opératoire.

Résultats après 48 heures d'étuve : les bouillons sont souillés par des staphylocoques blancs.

Suites opératoires :

Température à 38° les six premiers jours. Puis, apyrexie.

Ablation des agrafes le septième jour.

Formation d'un hématome des bourses non suppuré comme le prouve l'hémogramme :

Globules rouges	:	2.800.000
Globules blancs	:	2.500
Polyneutrophiles	:	24
Eosinophiles	:	26
Lymphocytes	:	50

Le malade est exeaté le 12e jour. Bonne cicatrisation.

9°. — Hernies

Intervention n° 1

Go... Ca..., 30 ans : hernie inguinale gauche.

Protocole expérimental :

Peau savonnée la veille, passée au mercurochrome. Région opératoire non recouverte d'un pansement stérile. Au moment de l'intervention, désinfection de la peau au mercurochrome et à l'éther.

Protocole opératoire :

Intervention le 20-3-54. Rachi-anesthésie.
Cure radicale, selon le procédé de Forgue au fil d'acier n° 30.
Suture de l'aponévrose du grand oblique au fil de lin n° 3.
Hémostase au lin n° 00.
Agrafes sur la peau.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : plaie opératoire.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la peau.
Prélèvement n° 3 : raccord porte-parois de la cellule.
Prélèvement n° 4 : raccords de gants.
Prélèvement n° 5 : effectué à l'union du vitrage et de la partie souple de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : les prélèvements 1 et 2 sont positifs : gros cocci gram +.

Suites opératoires :

Les deux premiers jours, la température monte à 38°. Par la suite, apyrexie.

Le troisième jour, on pratique une formule leucocytaire :

Polyneutrophiles	:	76
Eosinophiles	:	6
Basophiles	:	0
Lymphocytes	:	17
Mys monocytes	:	1
Gds monocytes	:	0

Le sixième jour, on regarde le pansement et on desserre les agrafes. Les lèvres de la plaie laissent suinter un peu de sérosité que l'on prélève

et ensemence sur bouillon ordinaire. Après 48 heures d'étuve, on repique sur gélose et on pratique un Gram : les résultats sont négatifs.

Le dixième jour, ablation des agrafes. On remarque au milieu de la plaie un petit pertuis par lequel la pression fait sourdre un peu de sérosité. Ailleurs la plaie est cicatrisée. De nouveau on pratique une numération et formule leucocytaires :

Leucocytes	:	6.100
Polyneutrophiles	:	67
Eosinophiles	:	2
Basophiles	:	0
Lymphocytes	:	21
Mys monocytes	:	5
Gds monocytes	:	5

Exéat du malade ce jour-là avec un pansement. Ce malade est revu quelques jours après. On constate l'élimination d'un fil de lin par le pertuis. La cicatrisation se fait ensuite parfaitement.

La peau a été mal préparée. La région opératoire non recouverte d'un pansement stérile avant l'intervention. Le mercurochrome seul fut employé. Peut-être est-il moins efficace que l'alcool iodé qui, selon WALTHER, TOURRAINE, BÉRARD et CHALOT, POPOVITCH, anéantit tous les germes de la peau.

Retenons encore la possibilité d'infection d'un point par l'intermédiaire de la peau mal préparée, surtout lorsqu'on emploie un matériel de suture capillaire.

Intervention n° 2

Di... Di... : Hernie inguino-scrotale droite.

Protocole opératoire :

Intervention le 27-3-54. Rachi-anesthésie.
Cure radicale selon le procédé de Forgue au fil d'acier n° 30.
Nylon tressé sur l'aponévrose du grand oblique.
Hémostase au fil de lin 00.
Agrafes sur la peau.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : effectué au niveau de la plaie opératoire.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la plaie après sa fermeture.
Prélèvement n° 3 : raccord vitrage partie souple.
Prélèvement n° 4 : effectué au niveau de la porte.

Résultats après 48 heures d'étuve : les prélèvements 1 et 2 sont positifs : quelques coques Gram + en amas et bacilles cutis commune Gram +.

Suites opératoires :

Apyrexie.
Bonne cicatrisation.

Intervention n° 3

Na... Thi... : Hernie inguino-scrotale droite.

Protocole opératoire :

Intervention le 8-4-54. Rachi-anesthésie.
Cure radicale, selon le procédé de Forgue au fil d'acier n° 30.
Suture de l'aponévrose du grand oblique au fil d'acier n° 20.
Hémostase au lin 00.
Suture intra-dermique.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : fragment de peau.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la peau.
Prélèvement n° 3 : effectué sur l'élastoplaste.
Prélèvement n° 4 : raccords de gants.

Résultats après 48 heures d'étuve : le prélèvement n° 2 est positif : quelques coques en courtes chaînettes Gram +.

Suites opératoires :

Les deux premiers jours, température à 37,2 le matin, 38 le soir. Par la suite, apyrexie.

Le sixième jour, ablation du lin intra-dermique.

Le dixième jour, exeat sans pansement. Bonne cicatrisation, aucune désunion, aucun suintement.

Intervention n° 4

Ba... So..., 40 ans : hernie inguinale gauche.

Protocole opératoire :

Intervention le 20-4-54. Rachi-anesthésie.
Cure radicale selon le procédé de Forgue au nylon tressé n° 3.
Points en X sur l'aponévrose du grand oblique au nylon tressé n° 2.
Hémostase au lin n° 00.
Suture intra-dermique.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : fragment de peau.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la peau.
Prélèvement n° 3 : écouvillonnage de l'élastoplaste.
Prélèvement n° 4 : effectué sur les parois de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : le prélèvement n° 2 est positif : gros cocci Gram + en amas, petits cocci Gram + en groupes de 2, 4, 6, quelques cocci Gram + en courtes chaînettes.

Suites opératoires :

Apyrexie. Ablation du lin intra-dermique le sixième jour.
Au neuvième jour, exeat. Cicatrisation.

Intervention n° 5

Am... Ba..., 38 ans, hernie inguinale droite.

Protocole opératoire :

Intervention pratiquée le 22-4-54, rachi-anesthésie.
Cure radicale selon le procédé de Forgue.
Nylon tressé n° 3.
Nylon tressé n° 2 sur l'aponévrose (points en X).
Hémostase au lin n° 00.
Points séparés (3 points) sur le fascia superficialis, au nylon n° 1.
Suture intra-dermique au lin n° 1.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : fragment de peau trituré et placé dans du bouillon.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage des téguments au niveau de la plaie opératoire.
Prélèvement n° 3 : élastoplaste.
Prélèvement n° 4 : paroi de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuves : tous les bouillons sont stériles.

Suites opératoires :

Absolument normales au point de vue courbe thermique. Au sixième jour, on retire le lin intra-dermique. La plaie ne suinte pas. On remarque cependant, en son centre, une zone linéaire s'étendant sur un à 1,5 cm., large d'un quart de centimètre, mal épidermisée, correspondant au prélèvement de peau effectué en cours d'intervention. Le malade est exeaté le dixième jour, avec une plaie cicatrisée.

Intervention n° 6

Di... Tou... 64 ans. Hernie inguinale droite.

Protocole opératoire :

Intervention le 24-4-54. Rachi-anesthésie.
Cure radicale selon le procédé de Forgue au nylon tressé n° 3.
Suture de l'aponévrose du grand oblique au nylon tressé n° 2.
Hémostase au lin n° 00.
Suture intra-dermique.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : fragment de peau.
Prélèvement n° 2 : écouvillonage de la peau.
Prélèvement n° 3 : écouvillonnage de l'élastoplaste.
Prélèvement n° 4 : effectué au niveau des parois de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : le prélèvement n° 2 est seul positif : gros coques irréguliers Gram +, à morphologie de sarcine.

Suites opératoires :

Apyrexie.
Ablation du lin intra-dermique le septième jour.
Bonne cicatrisation.

Intervention n° 7

Al... Di..., 18 ans : Hernie inguinale droite.

Protocole opératoire :

Intervention le 26-4-54 sous rachi-anesthésie.
Cure radicale selon le procédé de Forgue.
Nylon tressé n° 3.
Nylon tressé n° 2 sur l'aponévrose du grand oblique.
Hémostase au lin n° 00.
Suture intra-dermique au fil de lin.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : fragment de peau ensemencé sur bouillon ordinaire.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la plaie opératoire. L'ensemencement a lieu sur milieu de A. Geyer.
Prélèvement n° 3 : nouvel écouvillonnage de la plaie avec ensemencement sur milieu ordinaire.
Prélèvement n° 4 : paroi de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : aucune souillure.

Suites opératoires :

Jusqu'au cinquième jour, la température est normale. Le sixième jour, clocher fébrile à 38, puis apyrexie.

Vers le troisième jour, on note un gonflement de la bourse droite. La ponction pratiquée avec de grandes précautions d'asepsie, ne permet de recueillir ni pus, ni sang. Il s'agit d'une infiltration hématique des différentes tuniques de la bourse droite.

Au septième jour, après avoir défait le pansement, on trouve une petite zone mal épidermisée, siégeant dans la partie inférieure de la plaie opératoire. La pression ne fait sourdre aucune sérosité. Le lin intra-dermique est retiré.

On exeate le malade 15 jours après. La plaie opératoire est cicatrisée.

Par la suite, nous avons eu l'occasion de revoir ce malade. L'infiltration hématique de la bourse droite était en voie de régression.

Cette cure de hernie, faite en asepsie totale, a été accompagnée d'un hématome des bourses qui n'a pas suppuré.

Intervention n° 8

Ma... Am .., 39 ans. Hernie inguino-scrotale droite.

Protocole opératoire :

Intervention le 28 avril 1954, sous rachi-anesthésie.

Hernie inguino-scrotale droite avec sac très pellucide, se déchirant facilement et adhérant à la fibreuse épaissie.

La séparation sac-fibreuse provoque un suintement sanguin continu et en nappe, dont il est difficile de faire l'hémostase.

Cure radicale de la hernie, selon le procédé de Forgue au nylon tressé n° 4.

Fil d'acier n° 15 sur l'aponévrose (points séparés).

Suture de la peau par points de Blair Donati, avec fil d'acier n° 15.

Prélèvements bactériologiques :

Le premier prélèvement a porté sur un fragment de peau.

Le deuxième s'est effectué par écouvillonnage de la plaie opératoire.

Les troisième et quatrième prélèvements ont été pratiqués successivement au niveau de l'élastoplaste et des parois de la cellule.

Dans les trois derniers cas, l'ensemencement s'est fait sur bouillon ordinaire alors que dans le premier il a eu lieu sur bouillon anaérobie.

Résultats après 48 heures d'étuve : absence de germes.

Suites opératoires :

Simples : Apyrexie. Ablation des points le septième jour. Plaie fermée et sèche. Malade exeaté au douzième jour. Cicatrisation totale et excellente.

Intervention n° 9

Dia... Bou... 25 ans : hernie inguino-scrotale congénitale droite.

Protocole opératoire :

Intervention le 30 avril 1954, sous rachi-anesthésie.

Cure radicale de la hernie selon le procédé de Forgue au nylon tressé n° 4.

Le sac est petit avec des anneaux de Râmonède.

Points de Blair Donati sur la peau au fil d'acier n° 10.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : fragment de peau (bouillon ordinaire).

Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la plaie opératoire (milieu de A. Geyer).

Prélèvement n° 3 : effectué sur l'élastoplaste (bouillon ordinaire).

Prélèvement n° 4 : portant sur les parois de la cellule. L'ensemencement a eu lieu sur bouillon ordinaire.

Résultats après 48 heures d'étuve : tous les bouillons sont stériles.

Suites opératoires :

Courbe thermique normale. Pas de fièvre.

Vers le 5e-6e jour, le pansement est défait. La plaie laisse suinter, à la partie supérieure, lorsqu'on l'exprime, un peu de sérosité qui, prélevée à la pipette Pasteur et examinée, contenait quelques cocci en amas Gram +. On applique un nouveau pansement, après attouchement de la cicatrice au mercurochrome.

Le 8e jour, on enlève les fils d'acier.

La plaie a bon aspect, est cicatrisée en totalité et ne suinte plus.

Exeat du malade au 10e jour.

Intervention n° 10

Ma... Mo... : Hernie inguino-scrotale droite.

Protocole opératoire :

Intervention le 3-5-54 sous rachi-anesthésie.

Cure radicale de la hernie selon le procédé de Forgue au nylon tressé n° 4.

Fil d'acier n° 15 sur l'aponévrose.

Points de Blair Donati sur la peau au fil d'acier n° 10.

Prélèvements bactériologiques :

Le premier a porté sur un fragment de peau.

Le deuxième sur la plaie opératoire que l'on a frottée avec un écouvillon.

Les troisième et quatrième furent pratiqués successivement au niveau de l'élastoplaste et des parois de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : l'examen des différents bouillons n'a pas montré de germes.

Suites opératoires :

Simples.

Apyrexie.

Bonne cicatrisation.

Intervention n° 11

Sidi... Ma... Hernie inguinale droite.

Protocole opératoire :

Intervention le 6-5-54.

Rachi-anesthésie.

Cure radicale selon le procédé de Forgue au nylon tressé n° 3.

Suture de l'aponévrose du grand oblique au nylon tressé n° 2 (points en X).

Crin sur la peau (points de Blair-Donati).

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : fragment de peau.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la peau.
Prélèvement n° 3 : écouvillonnage de l'élastoplaste.
Prélèvement n° 4 : porte sur les parois de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : le prélèvement n° 1 est positif : rares hématies, quelques bacilles cutis Gram +.

Suites opératoires :

Les deux premiers jours, température à 38, puis apyrexie.

Le septième jour, ablation des crins.

Exeat le 11e jour. Bonne cicatrisation.

Intervention n° 12

Is... Ba..., 48 ans. Hernie inguinale droite.

Protocole opératoire :

Intervention le 7-5-54. Rachi-anesthésie.
Cure radicale selon le procédé de Forgue au fil d'acier n° 30.
Fil d'acier n° 15 sur l'aponévrose du grand oblique.
Crin sur la peau (points de Blair Donati).

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : fragment de peau.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la peau (ensemencement sur bouillon ordinaire).
Prélèvement n° 3 : écouvillonnage de la peau (ensemencement sur milieu de A. Geyer).
Prélèvement n° 4 : effectué au niveau des parois.

Résultats après 48 heures d'étuve : les prélèvements 1 et 2 sont positifs : cocci gram + en amas.

Suites opératoires :

Apyrexie.

Exeaté le dixième jour.

Bonne cicatrisation.

Intervention n° 13

François G..., 25 ans. Hernie inguinale droite.

Protocole expérimental :

Cellule stérilisée 24 heures à l'avance, sortie de l'autoclave et laissée sur une table dans la salle de préparation du bloc opératoire. La cellule était enveloppée de deux draps.

Protocole opératoire :

Intervention le 11-5-54. Rachi-anesthésie.

Cure radicale selon le procédé de Forgue au nylon tressé n° 3.

Nylon tressé n° 2 sur l'aponévrose.

Crin sur la peau (points de Blair-Donati).

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : fragment de peau.
Prélèvement n° 2 : écouvillonage de la peau.
Prélèvement n° 3 : écouvillonnage de l'élastoplaste.
Prélèvement n° 4 : écouvillonnage des parois de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : le prélèvement n° 2 est positif : diplocoques gram —, rares cocci en courtes chaînettes gram +.

Suites opératoires :

Apyrexie.

Ablation des points au huitième jour. Petite destruction épidermique siégeant à l'extrémité inférieure de la plaie.

Exeat le 12e jour.

Intervention n° 14

Dia... Dia..., 30 ans. Hernie inguinale gauche (récidive).

Protocole opératoire :

Réintervention le 11-5-54.

Cure radicale selon le procédé de Forgue au nylon tressé n° 4.

Suture de l'aponévrose au nylon tressé n° 2.

Crin sur la peau (points de Blair Donati).

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : fragment de peau.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la peau.
Prélèvement n° 3 : écouvillonnage de l'élastoplaste.
Prélèvement n° 4 : raccords de gants.

Résultats après 48 heures d'étuve : le prélèvement n° 2 est positif : quelques cocci gram + en amas.

Suites opératoires :

Apyrexie.

Exeaté le douzième jour.

Bonne cicatrisation.

Intervention n° 15

Sam... Am..., 47 ans. Hernie inguino-scrotale droite.

Protocole opératoire :

Intervention le 18-5-54. Rachi-anesthésie.

Cure radicale de la hernie selon le procédé de Forgue au nylon tressé n° 3.

Nylon tressé n° 2 sur l'aponévrose.
Hémostase au lin 00.
Agrafes sur la peau.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : écouvillonnage de la peau avant l'intervention.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la plaie enfin d'intervention.
Prélèvement n° 3 : fragment de peau.
Prélèvement n° 4 : écouvillonnage de la plaie après sa fermeture.

Résultats après 48 heures d'étuve : tous les prélèvements sont positifs : coques gram + en amas et en courtes chaînettes.

Suites opératoires :

Apyrexie.
Bonne cicatrisation.

Intervention n° 16

Sam... Dia...: Hernie inguinale bilatérale.

Protocole opératoire :

Intervention le 20-5-54.
Rachi-anesthésie.
Cures radicales selon le procédé de Forgue au fil d'acier n° 30.
Fil d'acier n° 20 sur l'aponévrose.
Hémostase au lin n° 00.
Agrafes sur la peau.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : écouvillonnage de la plaie droite.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la plaie gauche.
Prélèvement n° 3 : raccords de gants.
Prélèvement n° 4 : parois de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : les prélèvements 1 et 2 sont positifs : rares cocci en chaînettes.

Suites opératoires :

Le deuxième jour, clocher thermique à 38°. Par la suite, apyrexie.

Le septième jour : ablation des agrafes, les deux plaies sont bien fermées et sèches.

Par la suite, cicatrisation normale.

Intervention n° 17

Dia... Bou ..., 25 ans : Hernie inguino-scrotale droite.

Protocole opératoire :

Intervention le 23-5-54. Rachi-anesthésie.
Cure radicale de la hernie selon le procédé de Forgue au fil d'acier n° 30.
Fil d'acier n° 20 sur l'aponévrose.
Agrafes sur la peau.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : fragment de peau.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la peau.
Prélèvement n° 3 : écouvillonnage de la plaie opératoire.
Prélèvement n° 4 : parois de la cellule.

Résultats après 48 heures d'étuve : les prélèvements 1, 2, 3 sont positifs : bacilles gram — avec quelques cocci gram +.

Suites opératoires :

Apyrexie.

Ablation des agrafes le septième jour.

Bonne cicatrisation.

En ce qui concerne les interventions suivantes :

1° Toutes les cures de hernies ont été faites selon le procédé de FORGUE avec du fil d'acier n° 20 et n° 30. La suture cutanée s'effectuait de la façon suivante : sans décoller l'élastoplaste des lèvres de la plaie, on prenait ensemble, par des agrafes, la peau et l'adhésif élastique que l'on décollait par la suite le long des bords de l'échancrure inférieure de la cellule.

2° Les prélèvements bactériologiques n'ont porté que sur la plaie opératoire, les résultats des précédents prouvant que l'enceinte opératoire n'est jamais contaminée. Dans les opérations ci-après, on s'est surtout attaché à identifier le germe rencontré le plus souvent au niveau de la plaie : le staphylocoque blanc.

3° Tous les opérés se sont levés le lendemain de leur opération.

Intervention n° 18

Mo... M'Ga..., 70 ans. Hernie inguino-scrotale droite.

Intervention le 20-7-54.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : au niveau de la peau.
Prélèvement n° 2 : plaie opératoire.

Résultats après 48 heures d'étuve : tous les bouillons sont stériles.

Suites opératoires :

Apyrexie.

Exeat le 13e jour.

Bonne cicatrisation.

Intervention n° 19

Dem .. So..., 35 ans. Hernie inguino-scrotale droite.

Intervention le 29-7-54.

Prélèvement bactériologique :

N'a porté que sur la peau.

Après 48 heures d'étuve, on trouve du staphylocoque blanc dans le bouillon.

Suites opératoires :

Apyrexie.

Ablation des agrafes le 7e jour.

Le malade est exeaté le 12e jour avec une plaie cicatrisée.

Intervention n° 20

Dem... Dia..., 38 ans. Hernie inguino-scrotale droite (récidive).

Intervention le 29 juillet 1954.

Prélèvement bactériologique :

Effectué au niveau de la plaie opératoire. Prélèvement positif (staphylocoque blanc).

Suites opératoires :

Les quatre premiers jours, le malade est fébrile. On lui administre du quinoforme. Par la suite, apyrexie.

Formation d'un hématome de la bourse droite qui ne paraît pas suppuré. Un hémogramme pratiqué n'est pas en faveur d'une suppuration :

Globules rouges	:	4.940.000
Leucocytes	:	5.600
Polyneutrophiles	:	63
Eosinophiles	:	0
Lymphocytes	:	31
Monocytes	:	6

L'hématome se résorbera sans complications. Le malade est exéaté le 15e jour.

Intervention n° 21

Bal... Mam..., 30 ans. Hernie inguino-scrotale droite.

Intervention le 2-8-54.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : peau.

Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la plaie opératoire.

Après 48 heures d'étuve, tous les bouillons sont stériles.

Suites opératoires :

Apyrexie.

Ablation des agrafes le 6e jour. Mauvais affrontement des lèvres de la plaie sur un demi-centimètre au niveau de sa partie inférieure. Le malade est exéaté le 10e jour avec une plaie cicatrisée.

Intervention n° 22

Sam... Ba..., 37 ans. Hernie inguino-scrotale droite.

Intervention le 3-8-54.

Prélèvements bactériologiques :

Deux prélèvements effectués au niveau de la peau et de la plaie opératoire, se sont révélés positifs (staphylocoques blancs).

Suites opératoires :

Apyrexie.

Ablation des agrafes le 6e jour. La partie inférieure de la plaie opératoire est béante sur 2 cm. On remet deux agrafes que l'on enlève 48 heures après. Par la suite, bonne cicatrisation.

Intervention n° 23

M'Ba... Kou..., 47 ans. Hernie inguino-scrotale droite.

Intervention le 7 août 1954.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : plaie opératoire.

Prélèvement n° 2 : paroi de la cellule.

Après 48 heures d'étuve, le prélèvement n° 1 est positif (staphylocoques blancs).

Suites opératoires :

Jusqu'au septième jour, température à 38°. Un hémogramme pratiqué n'est pas en faveur d'une suppuration :

Globules rouges	:	3.500.000
Globules blancs	:	8.000
Polyneutrophiles	:	65
Eosinophiles	:	0
Lymphocytes	:	34
Monocytes	:	1

Ablation des agrafes le 8e jour. Le centre de la plaie est désuni sur 2 cm. mais ne suppure pas. On pose de nouveau deux agrafes que l'on enlève deux jours après.

Exeat le 11e jour. Bonne cicatrisation.

Intervention n° 24

Go... Jean, 25 ans. Hernie inguino-scrotale gauche.

Intervention le 10-8-54.

Prélèvement bactériologique :

Effectué au niveau de la plaie opératoire.

Après 48 heures d'étuve, le bouillon est souillé par du staphylocoque blanc.

Suites opératoires :

Apyrexie.
Ablation des agrafes le 7e jour.
Exeat le 10e jour. Bonne cicatrisation.

Intervention n° 25

Dia... Ibra..., 46 ans. Hernie inguino-scrotale droite.
Intervention le 4-8-54.

Prélèvement bactériologique :

Effectué au niveau de la plaie opératoire.
Après 48 heures d'étuve, bouillon souillé par du staphylocoque blanc.

Suites opératoires :

Apyrexie.
Exéaté le 10e jour, avec une plaie entièrement cicatrisée.

Intervention n° 26

Dia... Ala..., 21 ans. Hernie inguino-scrotale droite.
Intervention le 10-8-54.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : peau.
Prélèvement n° 2 : écouvillonnage de la plaie opératoire.
Après 48 heures d'étuve, tous les bouillons sont stériles.

Suites opératoires :

Simples. Exéat le 10e jour. Bonne cicatrisation.

Intervention n° 27

Bal... Abd. ., 22 ans. Hernie inguino-scrotale droite.
Intervention le 11-8-54.

Prélèvement bactériologique :

Ecouvillonnage de la plaie opératoire. Après 48 heures d'étuve, le bouillon est souillé par du staphylocoque blanc.

Suites opératoires :

Apyrexie.
Ablation des points le 7e jour. Bonne cicatrisation.

Intervention n° 28

Dem... Yo..., 19 ans. Hernie inguino-scrotale gauche récidivée.
Réintervention le 19-8-54.

Prélèvement bactériologique :

Pratiqué au niveau de la plaie opératoire.

Après 48 heures d'étuve, le bouillon est souillé par du staphylocoque blanc.

Suites opératoires :

Exeat le 10e jour. Bonne cicatrisation

Intervention n° 29

Bad... Laurent. 31 ans. Hernie inguino-scrotale droite.

Intervention le 24-8-54.

Prélèvement bactériologique :

Effectué au niveau de la plaie opératoire. S'est révélé positif après 48 heures d'étuve. Staphylocoques blancs.

Suites opératoires :

Apyrexie.

Exéaté le 9e jour. Bonne cicatrisation.

10° - Kyste du cordon

Is... Dia. ., 6 ans. Kyste du cordon gauche.

Intervention le 20-8-54.

Prélèvements bactériologiques :

Prélèvement n° 1 : peau.

Prélèvement n° 2 : plaie opératoire.

Résultats après 48 heures d'étuve : Bouillons souillés par du B subtilis.

Suites opératoires :

Simples. Apyrexie. Exeat le 8e jour. Bonne cicatrisation.

Dans aucune des interventions faites sous cellule stérile, sauf dans 2 (1 greffe et 1 hernie), il n'y a eu d'accident infectieux exogène.

Nous en tirerons les conclusions suivantes :

1° — La cellule est un caisson hermétiquement clos et stérile. Durant l'intervention nous mettons la plaie opératoire à l'abri de toute contamination aérienne.

2° — Nous avons obtenu une asepsie cutanée parfaite au niveau de la face, des régions sus-ombilicale ou interscapulo-vertébrale. Pourtant, avec les mêmes antiseptiques et en suivant les mêmes règles, nous n'avons pu aboutir à une désinfection

rigoureuse des téguments de la région inguinale ou inguino-scrotale. Cela n'a pratiquement aucune importance, les quelques désunions qui se sont produites n'ont atteint que *l'épiderme* et ne se sont pas propagées ailleurs. Le mythe de l'infection par la peau est donc ébranlé. A condition d'isoler celle-ci au cours de l'intervention, d'employer un matériel de suture *non capillaire* pour éviter la contamination d'un plan à l'autre par capillarité, on n'a jamais d'accident infectieux, *même minime*, bien qu'on trouve sur la peau des saprophytes, tels que staphylocoques blancs ou bacilles cutis communé, provenant sans doute des glandes sudoripares mal désinfectées.

Il convient de détruire sur la peau les germes pathogènes qui pourraient s'y être déposés comme sur tout objet soumis au contact de l'air secteur des « microbes secs » et des « sphérules humides » de TRILLAT. Les germes saprophytes habitant les glandes sudoripares sont dépourvus de danger comme le prouvent les expériences ci-jointes et, en tout cas, ne causent pas de dégâts si la peau reste isolée jusqu'au moment de sa suture. A cet effet, le meilleur mode de suture nous paraît être le suivant : sans décoller l'adhésif des lèvres de la plaie, on prend ensemble, par des agrafes, peau et élastoplaste. Celui-ci est ensuite libéré de la cellule au niveau des bords de l'échancrure inférieure.

CHAPITRE V

L'USAGE DES ANTIBIOTIQUES DANS LES OPÉRATIONS

L'apparition et la multiplicité des antibiotiques, qui ont bouleversé le pronostic des infections tant chirurgicales que médicales, ont paru tout d'abord devoir répondre aux vœux de ceux qui désiraient une chirurgie totalement amicrobienne. En réalité, il ne fallut pas longtemps à ceux que préoccupait la question pour se rendre compte de ce que l'usage des antibiotiques ne tenait pas plus de l'asepsie que de l'antisepsie, de la méthode pastorienne que de la listérienne.

L'asepsie tue le microbe avant l'acte chirurgical qui se déroule hors de la présence de celui-ci. L'antisepsie le détruit au fur et à mesure au cours de l'opération. Les antibiotiques ne le suppriment ni avant ni pendant, mais l'empêchent de pulluler et d'être virulent après. Différence fondamentale, car, si l'on fait à coup sûr de la chirurgie amicrobienne avec la méthode pastorienne sans léser les tissus du sujet, si l'on a des chances de tuer les germes, mais en lésant les tissus, en les détruisant chimiquement au cours de l'intervention par la technique de LISTER, on laisse subsister le microbe avec les antibiotiques, en lui retirant seulement sa virulence et son pouvoir de multiplication, sans préjuger des accidents locaux et généraux possibles dus à l'abus de cette thérapeutique. Le résultat est que, si l'ensemencement est suffi-

samment abondant, les germes continueront à vivre en vie ralentie et que l'on aura seulement obtenu, au lieu et place d'une infection à grandes manifestations, une infection atténuée. Bien plus, cette infection est rendue silencieuse au cours de son évolution qui se produit malgré tout, quoique plus lentement, si la souillure a été assez massive.

Les exemples de ces subinfections cliniquement muettes ne se comptent plus. Si le bénéfice est encore considérable lorsqu'il s'agit d'infections médicales ou succédant à des traumatismes accidentels, en chirurgie opératoire il devient nul et négatif. Combien de complications qui seraient décélées à temps passent inaperçues du fait de l'administration à hautes doses d'antibiotiques ! D'autres phénomènes, d'abord attribués à l'action irritante de la pénicilline, par exemple, ont été reconnus comme dus à une infection atténuée : on a vu des pneumothorax extrapleuraux se transformer en cavités remplies de cordages fibrineux les rendant impenctionnables, des laparotomies suivies d'occlusions par brides ou adhérences massives.

L'emploi des antibiotiques, au cours des interventions en applications locales, ou après, par voie générale, ne se justifie pas dans l'immense majorité des cas. Si la souillure de la plaie opératoire est minime, le saupoudrage massif par la poudre d'antibiotiques pour détruire un petit nombre de germes, équivaut à se servir d'un canon pour tuer quelques mouches. Et, lorsque l'ensemencement est massif ou les germes virulents, ce qui arrive sans que l'on soit prévenu, l'antibiotique devient plus ou moins inefficace.

Il ne devrait donc pas être employé par routine, comme malheureusement on le fait trop souvent, mais dans des cas précis d'infection endogène. En chirurgie opératoire, l'infection exogène, elle, ne devrait pas être.

CONCLUSIONS

1°. — Le but de la méthode opératoire aseptique est de supprimer toutes les causes d'infection endogène et exogène. Si, dans certains cas, on peut remédier à l'infection d'origine endogène, du moins celle créée par l'intervention, se protéger contre les germes de l'air devient plus difficile. « Ce problème, dit Masmonteil, est très délicat à résoudre, car il est antinaturel, puisqu'il consiste à supprimer tous les êtres vivants les plus minuscules compris dans un milieu fait pour leur développement et leur diffusion ». Pourtant, il ajoute : « La question primordiale, celle qui domine tout dans une installation chirurgicale, c'est la stérilisation de l'air ambiant ».

2°. — *La cellule opératoire*, caisson clos et stérilisé par la vapeur d'eau sous pression, nous a permis, preuves bactériologiques à l'appui, d'écarter totalement le danger d'infection aérienne durant l'intervention. Les germes saprophytes de la peau, seuls, quand ils résistent à la désinfection, sont certainement peu nuisibles. Il en est tout autrement, lorsqu'on ne met pas la plaie opératoire à l'abri des associations microbiennes.

3. — Par inclusion de corps étrangers dans les tissus, en asepsie totale, on pourra se rendre compte s'ils possèdent en eux-mêmes la cause de leur intolérance ou si on doit l'attribuer à l'infection.

4°. — Il est possible qu'une opération sous cellule présente certains avantages adjacents, notamment une diminution du

choc par réduction de l'évaporation des liquides organiques, la saturation de l'enceinte opératoire étant vite atteinte du fait de ses dimensions réduites. Ceci peut être facilement contrôlable expérimentalement. Il sera également possible, la cellule étant hermétique, d'agir sur les propriétés physiques ou chimiques de l'air intérieur plaçant la plaie dans un milieu idéal.

5°. — En chirurgie, l'asepsie totale est préférable à l'utilisation des antibiotiques, en dehors des souillures endogènes. Leur emploi donne une certaine sécurité, mais, comme le dit MASMONTEIL « il ne s'agit que d'un palliatif et mieux vaut encore opérer sans microbes qu'avec des microbes neutralisés ».

C'est pour rester strictement dans la ligne des travaux de PASTEUR que *la cellule opératoire stérile* a été conçue et *l'asepsie totale* enfin réalisée.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes Condisciples je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la Probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes Confrères pour des frères, et s'ils devaient apprendre la Médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu : Le Doyen :
Pour le Doyen,
l'Assesseur, R. SIGALAS.

Vu : Le Président du Jury.
POUYANNE.

Vu et permis d'imprimer,
Bordeaux, le 11 octobre 1954.
Le Recteur :
E. DELAGE.

BIBLIOGRAPHIE

CRETIN A., POUYANNE L. — Action de quelques métaux sur la consolidation osseuse. (Contribution à l'étude de l'ostéo-synthèse). *Bordeaux Chirurgical*. Octobre 1933.

CUNEO B. et ZAGDOUN J. — Sur un mode de stérilisation rationnelle des salles d'opérations. *Bull. et mém. de Acad. de Chir.* 62, 1936 pp. 1025-1032.

CURRI D. — Zweiundzwanzigjahrige erfahrungen mit der Grossichschen méthode der Joddesinfektion. *Beitr - Z - Klin. Chir.* 149, 1930, pp. 626-630.

DELBET P. et BIGEARD L. — Asepsie opératoire. *Œuvre médico-chirurgicale*, 25, 1901, pp. 899 à 934.

DERYL-HART. — Sterilization of air in operating room with bactericidal radiation ; comparative analysis of 132 individual stages of extrapleural thoracoplasties performed with radiation and 110 stages performed without radiation. *J. Thoracis-Surg.* 7, 525-535, juin 1938.

FAURE J.-L. — Grippe et Chirurgie. *Presse Médicale*, 41, 1919, p. 405.

FREDET P. — Discussion à propos des travaux de Trillat sur les aérosols microbiens et applications. *Bull. et mém. Aca. de Méd.* 119, 1938, p. 73.

GOSSET A., HAUDUROY P., GOSSET J. — Simples réflexions sur la constitution et le fonctionnement des blocs opératoires. *Presse Méd.* 25, 1937, pp. 465-469.

GUDIN M. — Infection opératoire et stérilisation totale. *Bull. et Mém. de la Sté Nat. de Chir.* 61, 1935, pp. 994-1020.

— Méthode opératoire stérile. *Presse Médicale*, 38, 1930, pp. 516-520.

— Asepsie fictive et stérilisation totale. *Presse Méd.*, 19, 1936, pp. 355-359.

GUEULLETTE R. — Brides intra-péritonéales en corde. *Bull. et Mém. Aca. de Chir.* 72, 1946, pp. 71 à 74.

GROSSICHE. — Une nouvelle méthode de stérilisation de la peau avant l'opération. *Zentr. für Chir.* 4, 1908, p. 1289.

HAMANT A. et GRIMAULT L. — Asepsie de l'air dans les salles d'opérations : le scaphandre. *Bull. et Mém. de Aca. de Chir.* 65, 1939, pp. 239-248.

IRVING J., WALKER. — How can we determine the efficiency of surgical mask. *Surg. Gyn. and Obst.* 50, 1930, pp. 266 à 270.

ISELIN M. — Us et abus des antibiotiques dans les plaies et infections chirurgicales. *Bordeaux Chir.*, suppl. au n° 4 d'octobre 1952, pp. 12 à 14.

KAUFFMAN R., GALLEA M. — Causes du tétanos post-opératoire. *Journ. de Chir.* 39, 1932, pp. 196-213.

LAFOLIE. — Influence de la Fomolisation sur l'atmosphère des salles d'opérations. *Journ. de Méd. de Bordeaux*, 30, 1900, pp. 531-534.

LETAC R. — Le Chirurgien sous les tropiques. Projets de conditionnement d'un groupe chirurgical. *Bull. et Mém. de Acad. de Chir.*, 69, 1943, pp. 541 à 543.

— Premiers essais d'interventions chirurgicales en cellule aseptique conditionnée, selon le principe du vase clos. *Sté de Chirurgie de Marseille*, 1er février 1946.

— Les possibilités de l'asepsie totale dans la prévention de la maladie post-opératoire. Le conditionnement chirurgical. *Soc. de chir. de Marseille*, 1er février 1946.

— Cellule opératoire aseptique à conditionnement chirurgical - 49. *Congrès Français de Chirurgie*, 1946.

LETAC R., BARROUX P., DANEY A. — L'asepsie totale au cours des opérations chirurgicales. Congrès de Turin, 1954.

MASMONTEIL F. — Bloc chirurgical à cellule opératoire stérilisable. *Rev. de Chir.* 75, 1937, pp. 428-449.

— De l'asepsie des locaux opératoires. *Presse Méd.*, 21, 1939, pp. 394-396.

MASMONTEIL F. et FLEUROT M. — Revue sur le problème de la contamination de l'air des locaux opératoires et sur les divers procédés de stérilisation de l'air. Extraits de la *Revue de Chirurgie*, 1948 (mai-juin), Presses Universitaires de France (éditeurs).

MASMONTEIL F. — Conception moderne des groupes opératoires. Extrait *Rev. de Chir.*, juillet-août 1948, Presses Universitaires de France.

MARQUIS E. — Limites actuelles de l'asepsie opératoire. *Presse Méd.*, 12, 1928, pp. 180-181.

MELENEY F.-L. et CHATFIELD M. — How can we insure the stérility of catgut. *Surg. Gyn. and Obst.*, 50, 1950, pp. 271-277.

MENEGAUX G., ODIETTE D., MOYSE P. — Action Cytotoxique de quelques métaux sur le tissu osseux cultivé en vie ralentie. Contributi n à l'étude biologique de l'ostéosynthèse. *Presse Méd.*, 92, 1934, pp. 1844 à 1848.

MOURE P., DESPLAS R., PROUST R. — A propos de la septicité des poussières de l'air dans les salles d'opérations. *Bull. de la Sté de Chir.*, 61, 1935, pp. 675-678.

PAUTHENIER et WOLKRINGER. — Procédé électrique pour la destruction des germes microbiens en suspension dans un gaz. *Cpte rendu Aca. des Sciences*, 202, 1936, pp. 250-252.

QUENU E., LANDEL. — Microorganisme de l'air dans les salles d'opérations et d'hôpital. *Bull. et Mém. Sté Nat. de Chir.*, 28, 1902, pp. 1184 à 1233.

REVERDIN A. — Antisepsie et asepsie chirurgicales. Paris Rueff et Cie, Editeurs 1894.

SANTY P., CHAMBON M. et SAUTREAUX M. — Stérilisation de l'air dans les salles d'opérations. *Presse Méd.*, 6-7, 1940, pp. 68-71.

SAUTREAUX M. — Contribution à l'étude de la stérilisation de l'air des salles d'opérations, *Thèse* doc. en Pharm. de Université de Lyon 1939.

STICH R. — Uber die Péritonitisgefahr noch primar nichteitrigen Bauchoperationen. *Der Chir.*, 6, 1934, pp. 224-249.

TERRIER F. — De l'antisepsie et de l'asepsie en chirurgie. *Rev. de Chir.*, 10, 1890, pp. 789-798.

— De l'asepsie en Chirurgie. *Rev. de Chir.*, 14, 1894, pp. 829-858 et pp. 1037 à 1067.
Rev. de Chir., 15, 1895, pp. 45 à 71.

TRENEL. — Conditionnement de l'air dans les salles d'opérations. *Bull. et Mém. de l'Acad. de Chir.*, 64, 1938, pp. 291 à 305.

TRILLAT A. — Les aérosols microbiens. Applications. *Bull. et Mém. Aca. de Méd.*, 119, 1938, pp. 64-72.

WALTHER. — Coupes de peau après désinfection par la teinture d'iode. *Bull. et Mém. de la Sté de Chir.*, 35, 1909, pp. 245-351.

— Sur la stérilisation de la peau à la teinture d'iode. *Bull. et Mém. Sté de Chir.*, 35, 1909, pp. 394 à 403.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

CHAPITRE I. — HISTORIQUE 11

CHAPITRE II. — L'ASEPSIE « TOTALE » 17

CHAPITRE III. — LA CELLULE OPERATOIRE 39

CHAPITRE IV. — ESSAIS DE LA CELLULE OPERATOIRE 49

— Expériences pratiquées à vide 50

— Expérimentation sur l'animal 54

— Interventions sur l'homme 60

CHAPITRE V. — L'USAGE DES ANTIBIOTIQUES DANS LES OPERATIONS 89

CONCLUSIONS 91

BIBLIOGRAPHIE 95